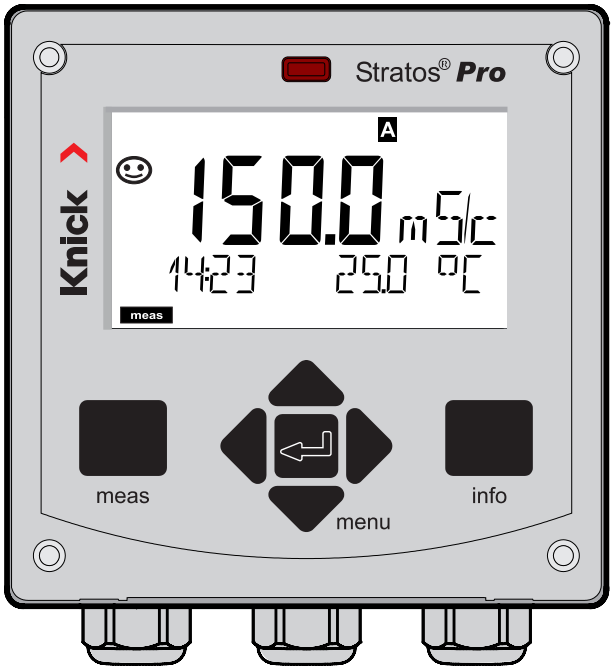
Stratos® Pro A4... CONDI

Betriebsanleitung



Aktuelle Produktinformation:

www.knick.de

81074

Knick

Garantie. Entsorgung. Zu dieser Anleitung.

Garantie

Innerhalb von 3 Jahren ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.
Sensoren, Armaturen und Zubehör: 1 Jahr.
Änderungen vorbehalten.

Rücksendung im Garantiefall

Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team.
Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse.
Bei Kontakt mit Prozeßmedium muß das Gerät vor dem Versand dekontaminiert/desinfiziert werden. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

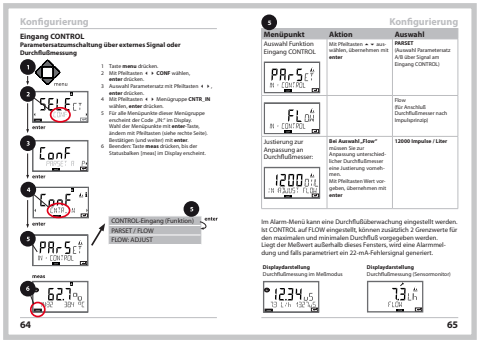
Entsorgung

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von "Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.

Zu dieser Betriebsanleitung:

Dieses Heft soll Ihnen als „Nachschlagewerk zum Gerät" dienen – Sie müssen das Buch nicht von vorn bis hinten lesen.
Sie suchen im ***Index*** oder ***Inhaltsverzeichnis*** nach der Funktion, die Sie interessiert. Das Thema finden Sie auf der aufgeschlagenen Doppelseite, Schritt für Schritt wird aufgezeigt, wie Sie die gewünschte Funktion einstellen können. Gut lesbare Seitenzahlen und Kolumnentitel helfen Ihnen, schnell auf die Information zugreifen zu können:

linke Seite:
Wie komme ich zu der gesuchten Funktion


Konfigurierung
Eingang CONTROL
Parametersatzumschaltung über externes Signal oder Durchflußmessung
1 Taste menu drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◄ ► CONF wählen, enter drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◄ ►, enter drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◄ ► Menügruppe CNTR_IN wählen, enter drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „IN" im Display. Wahl der Menüpunkte mit enter Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit enter.
6 Beenden: Taste meas drücken, bis der Statusbalken (meas) im Display erscheint.
CONTROL-Eingang (Funktion)
PARSET / FLOW
FLOW: ADJUST
meas
64
Konfigurierung
Menüpunkt
Aktion
Auswahl
Auswahl Funktion Eingang CONTROL
Mit Pfeiltasten ◄ ► auswählen, übernehmen mit enter
PARSET
(Auswahl Parametersatz A/B über Signal am Eingang CONTROL)
Flow
(für Anschluß Durchflußmesser nach Impulsprinzip)
Justierung zur Anpassung an Durchflußmesser:
Bei Auswahl „Flow" müssen Sie zur Anpassung unterschiedlicher Durchflußmesser eine Justierung vornehmen.
Mit Pfeiltasten Wert vorgeben, übernehmen mit enter
12000 Impulse / Liter
Im Alarm-Menü kann eine Durchflußüberwachung eingestellt werden. Ist CONTROL auf FLOW eingestellt, können zusätzlich 2 Grenzwerte für den maximalen und minimalen Durchfluß vorgegeben werden. Liegt der Meßwert außerhalb dieses Fensters, wird eine Alarmmeldung und falls parametriert ein 22-mA-Fehlersignal generiert.
Displaydarstellung
Durchflußmessung im Mellmodus
Displaydarstellung
Durchflußmessung (Sensormonitor)
65

rechte Seite:
Was ist für diese Funktion einstellbar

Lieferumfang der Dokumentation

Werksprüfzeugnis

CD-ROM

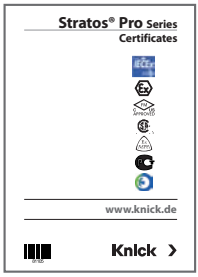
Vollständige Dokumentation:

- Bedienungsanleitungen
- Sicherheitshinweise
- Zertifikate
- Kurzbedienungsanleitungen

Sicherheitshinweise

In EU-Landessprachen und weiteren.

- EG-Konformitätserklärungen



Zertifikate

- IECEx
- ATEX
- FM
- CSA
- NEPSI
- GOST

Kurzbedienungsanleitungen

Die ersten Schritte nach der Installation:

- Bedienung
- Menüstruktur
- Kalibrierung
- Handlungshinweise bei Fehlermeldungen

In Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Spanisch, Portugiesisch, Italienisch, Schwedisch und Niederländisch.
Weitere Sprachen auf CD-ROM bzw. im Internet: www.knick.de

Inhalt

Lieferumfang der Dokumentation 3

Einleitung 7
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 7

Sicherheitshinweise 12
Sicherheitshinweise zur Installation 13

Stratos Pro A4... CONDI im Überblick 14

Montage 15
Lieferumfang 15
Montageplan, Abmessungen 16
Mastmontage, Schutzdach 17
Schalttafeleinbau 18

Installation 19
Installationshinweise 19
Typschilder / Klemmenbelegung 20
Stromversorgung, Signalleitungen 21
Sensor anschließen 22
Kabelvorbereitung SE 655 / SE 656 23
Beschaltungsbeispiel: SE 655 / SE 656 24
Beschaltungsbeispiel: SE 660 25
Beschaltungsbeispiel: Yokogawa ISC 40 26
Beschaltungsbeispiel: Yokogawa IC 40S 27
Beschaltungsbeispiel: SE 670 (über RS-485) 28
Anschluß des Sensors SE 670 29
Schutzbeschaltung Schaltkontakte 30

Bedienoberfläche, Tastatur 32
Display 33
Signalfarben (Displayhinterleuchtung) 33
Betriebsart Messen 34
Betriebsart wählen / Werte eingeben 35

Farbgeleitete Nutzerführung 37

Die Betriebsarten 38
Menüstruktur Betriebsarten, Funktionen 39
Der Betriebszustand HOLD 40
Alarm 41
Meldungen Alarm und HOLD 42

Konfigurierung 44
Parametersatz A/B 46
Konfigurierung (Kopiervorlage) 52
Sensor 56
Stromausgang 1 62
Stromausgang 2 72
Temperaturkompensation 74
Eingang CONTROL 78
Alarmeinstellungen 80
Grenzwertfunktion 84
Impulslängen- / Impulsfrequenzregler 93
Regler 94
WASH-Kontakt 98
Uhrzeit und Datum 100
Meßstellenbezeichnung 100

Kalibrierung 103
Auswahl Kalibriermodus 103
Kalibrierung mit Kalibrierlösung 104
Produktkalibrierung 106
Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors 108
Nullpunktkalibrierung an Luft / mit Kalibrierlösung 109
Abgleich Temperaturfühler 110

Messung 111

Diagnose 114

Service 119

Betriebszustände 124

Lieferprogramm und Zubehör 126

Technische Daten **127**

Kalibrierlösungen **135**

Konzentrationsmessung **137**
Konzentrationsverläufe 138

Fehlerbehandlung **144**

Fehlermeldungen **145**

Sensoface **147**

FDA 21 CFR Part 11 ..... **149**
Electronic Signature – Passcodes 149
Audit Trail 149

Index **150**
Urheberrechtlich geschützte Begriffe 159

Passcodes **160**

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Stratos Pro A4... CONDI ist ein 4-Leiter-Gerät zur Messung elektrischer Leitfähigkeit und Temperatur mit induktiven Sensoren in Flüssigkeiten. Einsatzgebiete sind: Biotechnologie, Chemische Industrie, Umwelt und Lebensmittelbereich, Wasser-/Abwassertechnik.

Das Gehäuse und die Montagemöglichkeiten

- Das robuste Kunststoffgehäuse ist ausgelegt für die Schutzart IP 67/ NEMA 4X outdoor und besteht aus PBT-glasfaserverstärkt, PC und hat die Abmaße H 148 mm, B 148 mm, T 117 mm.
  Vorbereitete Durchbrüche im Gehäuse ermöglichen:
- Wandmontage (mit Dichtstopfen zur Abdichtung des Gehäuses)
  siehe Seite 15
- Mastmontage (Ø 40 … 60 mm, ☐ 30 … 45 mm)
  siehe Seite 17
- Schalttafeleinbau (Ausschnitt 138 mm x 138 mm nach DIN 43700)
  siehe Seite 18

Das Wetterschutzdach (Zubehör)

Das als Zubehör lieferbare Schutzdach bietet zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung, siehe Seite 17.

Der Anschluß der Sensoren, Kabelzuführungen

Für die Zuführung der Kabel verfügt das Gehäuse über

- 3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20x1,5
- 2 Durchbrüche für NPT 1/2" bzw. Rigid Metallic Conduit

Für quasistationäre Installationen mit Memosens-Sensoren empfiehlt sich, an Stelle einer Kabelverschraubung das Zubehör M12-Gerätebuchse (ZU 0822) einzusetzen – das ermöglicht, das Sensorkabel einfach ohne Öffnen des Gerätes zu wechseln.

Sensoren

Das Gerät ist ausgelegt für induktive Sensoren, speziell für Sensoren der Reihe SE 655/656, SE 660 und SE 670 (Knick).

Das Display
Klartextanzeigen im großen, hinterleuchteten LC-Display erlauben eine intuitive Bedienung. Der Anwender kann festlegen, welche Werte im Standard-Meßmodus angezeigt werden sollen („Main Display“, siehe Seite 36).

Farbgeleitete Nutzerführung
Durch farbige Hinterleuchtung des Displays werden verschiedene Betriebszustände signalisiert (z.B. Alarm: rot, HOLD-Zustand: orange, siehe Seite 37).

Diagnosefunktionen
Diagnosefunktionen bieten „Sensocheck“ als automatische Überwachung des Sensors und der Zuleitungen sowie „Sensoface“ zur übersichtlichen Darstellung des Sensorzustandes, siehe Seite 114.

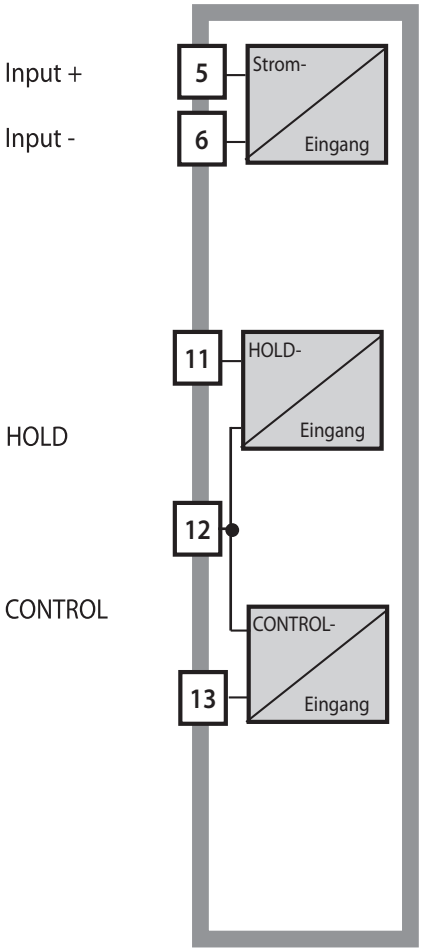
Datenlogger
Das interne Logbuch (TAN SW-A002) kann bis zu 100 Einträge verwalten – bei AuditTrail (TAN SW-A003) bis zu 200, siehe Seite 117.

2 Parametersätze A,B
Das Gerät bietet zwei über einen Steuereingang bzw. manuell umschaltbare Parametersätze für unterschiedliche Prozeßadaptionen oder unterschiedliche Prozeßzustände.
Übersicht Parametersätze (Kopiervorlage) siehe Seite 52.

Paßwortschutz
Ein Paßwortschutz (Passcode) für die Vergabe von Zugriffsrechten bei der Bedienung ist konfigurierbar, siehe Seite 122.

TK Meßmedium: Wahl der Kompensationsmethode
Zur Wahl für die Temperaturkompensation stehen:
linear (Eingabe des Temperaturkoeffizienten), natürliche Wässer (nLF), NaCl, siehe Seite 74.

Steuereingänge



I-Input
Der analoge Stromeingang (0) 4 ... 20 mA kann für eine externe Temperaturkompensation benutzt werden (TAN erforderlich). Siehe Seite 76.

HOLD
(potentialfreier digitaler Steuereingang)
Der Eingang HOLD kann für das externe Auslösen des HOLD-Zustands verwendet werden, siehe Seite 41.

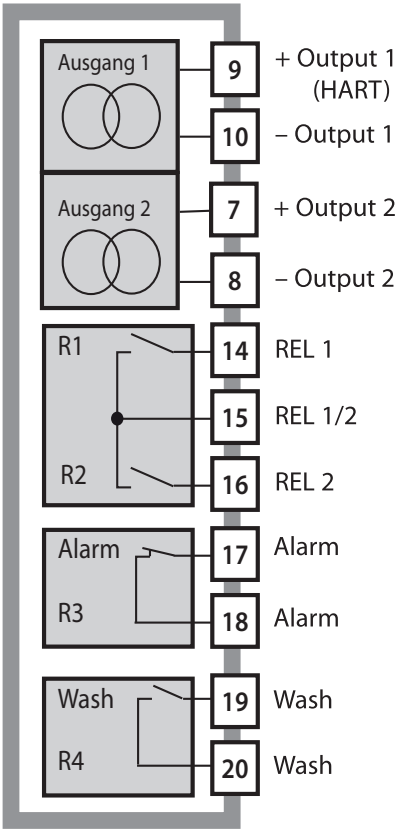
CONTROL
(potentialfreier digitaler Steuereingang)
Wahlweise kann der Eingang „Control" zur Parametersatzumschaltung (A/B) oder zur Durchflußüberwachung eingesetzt werden, siehe Seite 78.
Mit Hilfe des „Wash"-Kontakts kann eine Anzeige des jeweils aktiven Parametersatzes erfolgen (siehe Folgeseite).

Stromversorgung
Zur Stromversorgung dient eine universelle Netzversorgung 24 ... 230 V AC/DC, AC: 45 ... 65 Hz.

Optionen
Zusätzliche Funktionen können über TAN freigeschaltet werden (S. 122)

Signalausgänge
Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge (zur Übertragung von z. B. Meßwert und Temperatur). Die Ausgangskennlinie ist einstellbar (linear, bilinear bzw. logarithmisch), siehe Seite 62ff.

Schaltkontakte
Vier potentialfreie Schaltkontakte stehen zur Verfügung.



Stromausgänge
Die potentialfreien Stromausgänge (0) 4 ... 20 mA können zur Übertragung von Meßwerten eine lineare/bilineare oder logarithmische Ausgangskennlinie zugewiesen bekommen. Ein Ausgangsfilter ist programmierbar, der Fehlerstromwert kann vorgegeben werden. Siehe Seite 62ff.

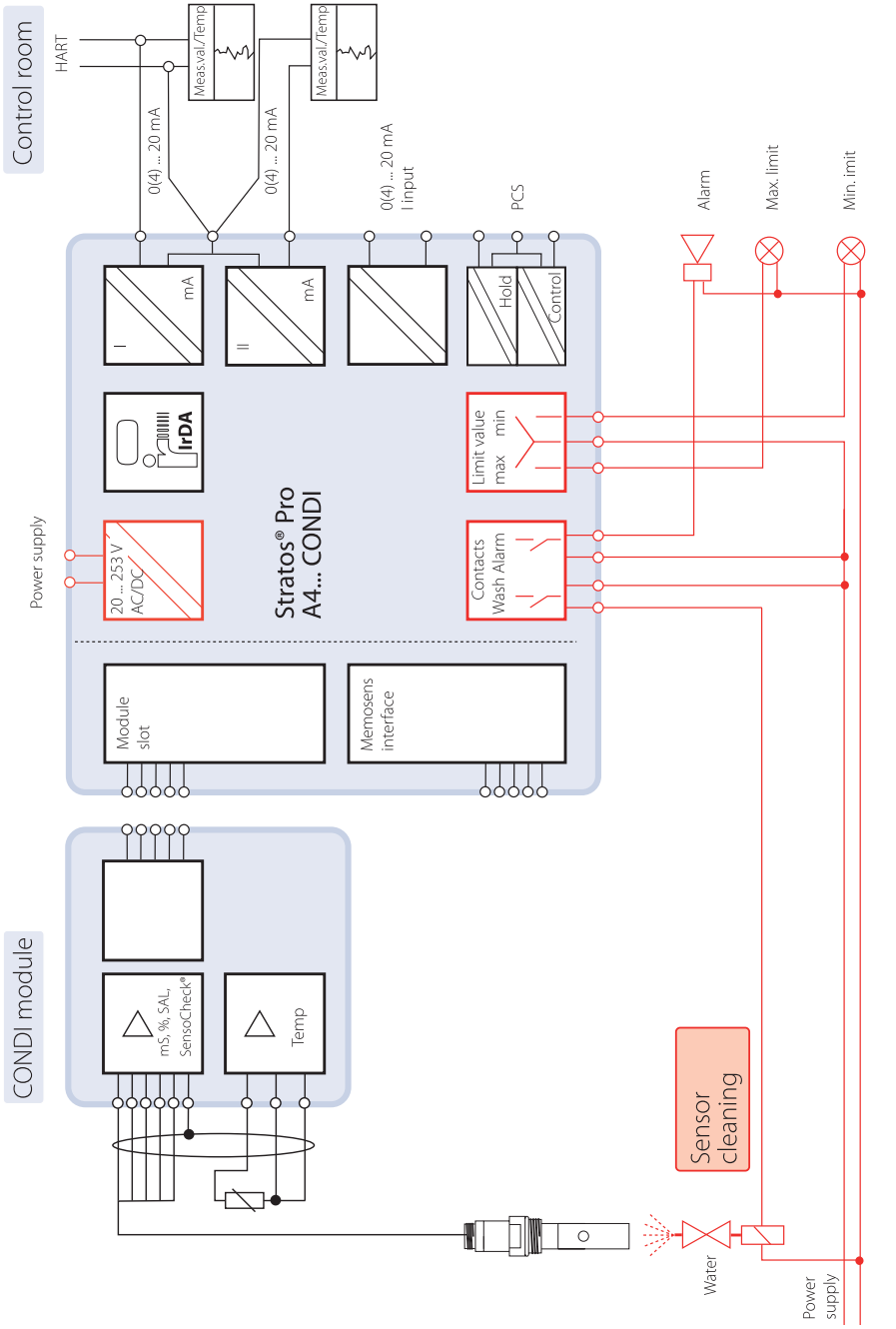
Schaltkontakte
2 Relaiskontakte für Grenzwerte. Einstellbar für die gewählte Meßgröße sind Hysterese, Schaltverhalten (Grenzwert MIN/MAX), Kontakttyp (Arbeits-/Ruhekontakt) und Verzögerungszeit (Seite 84).

Alarm
Ein Alarm kann durch Sensocheck, Durchflußüberwachung oder Stromausfall erzeugt werden (Seite 80).

Wash (Reinigungsfunktion)
Der Kontakt kann zur Ansteuerung von Spülsonden verwendet werden oder er signalisiert den gerade aktiven Parametersatz (Seite 98).

PID-Regler
Als Impulslängen- oder Impulsfrequenzregler konfigurierbar (S. 94).

Einsatzbeispiel Stratos Pro A4... CONDI



Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise unbedingt lesen und beachten!
Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.
Bei seiner Verwendung können unter Umständen dennoch Gefahren für den Benutzer bzw. Beeinträchtigungen für das Gerät entstehen.

Siehe auch separate Dokumente (Seite 3):
- „Sicherheitshinweise“
- „Zertifikate“

⚠ VORSICHT!

Die Inbetriebnahme muß von durch vom Betreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, dann darf das Gerät nicht eingeschaltet bzw. muß das Gerät vorschriftsmäßig ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden.
Gründe hierfür können sein:
- sichtbare Beschädigung des Geräts
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen unter –30 °C bzw. über 70 ˚C
- schwere Transportbeanspruchungen

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, muß eine fachgerechte Stückprüfung durchgeführt werden. Diese Prüfung soll beim Hersteller im Werk vorgenommen werden.

Hinweis:
Vor Inbetriebnahme muß der Nachweis über die Zulässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln geführt werden.

Sicherheitshinweise zur Installation

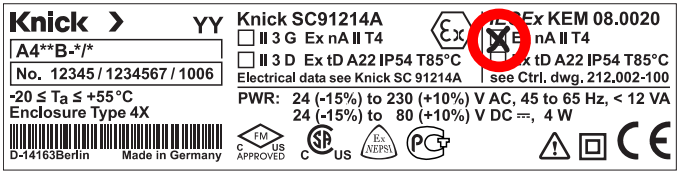
- Die elektrische Installation muß den nationalen Bestimmungen für elektrische Installationen und/oder anderen nationalen oder örtlichen Bestimmungen entsprechen.
- Der Netzanschluß muß über einen zweipoligen Schutzschalter vom Gerät getrennt werden können.
- Schalter und Unterbrecher müssen sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und für den BEDIENER leicht erreichbar sein. Sie müssen als Ausschalter des Geräts gekennzeichnet werden.
- Der Netzanschluß und mit separaten Stromquellen verbundene Relaiskontakte müssen vor Wartungsarbeiten getrennt werden.

Zulassungen zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:
Stratos Pro A4...B COND: siehe Technische Daten, vollständig im Dokument „Zertifikate“: IECEx, ATEX, FM, CSA, NEPSI und GOST.

Anschlußklemmen:
Schraubklemmen, geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm^2.
Empfohlenes Anzugsmoment der Klemmenschrauben: 0,5 ... 0,6 Nm.

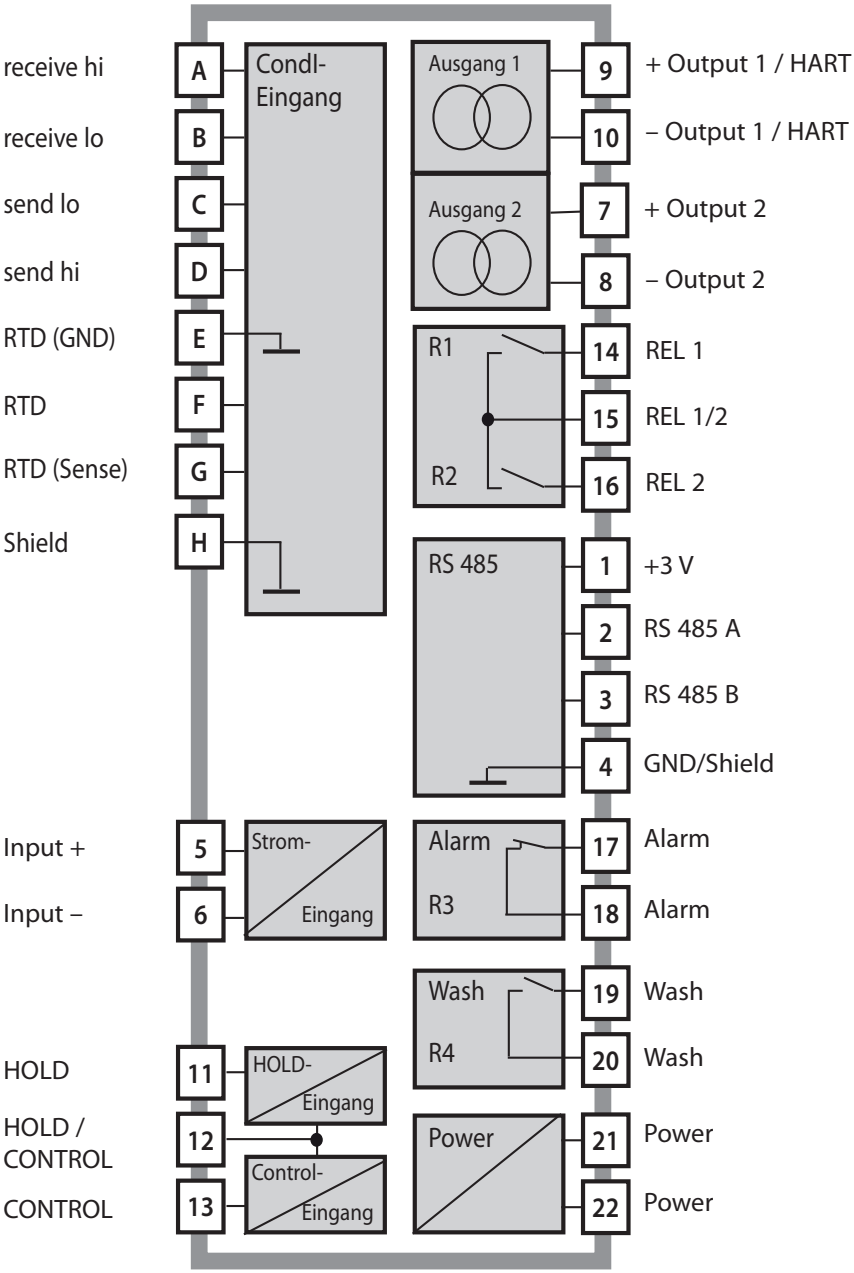
Wichtiger Hinweis:
Kennzeichnung der Zündschutzart durch den Betreiber!

Bei Geräten mit unterschiedlichen Zündschutzarten muß der Betreiber die von ihm angewendete Zündschutzart während der Installation festlegen – dazu sind die Auswahlfelder auf dem Typschild zu nutzen:


Knick
YY
A4**B-*/*
No. 12345 / 1234567 / 1006
-20 ≤ Ta ≤ +55°C
Enclosure Type 4X
D-14163Berlin
Made in Germany
Knick SC91214A
II 3 G Ex nA II T4
II 3 D Ex tD A22 IP54 T85°C
Electrical data see Knick SC 91214A
Ex KEM 08.0020
nA II T4
tD A22 IP54 T85°C
see Ctrl. dwg. 212.002-100
PWR: 24 (-15%) to 230 (+10%) V AC, 45 to 65 Hz, < 12 VA
24 (-15%) to 80 (+10%) V DC, 4 W
APPROVED

Zusätzliches Typschild außen an der Unterseite der Front mit vom Betreiber nach der Installation anzukreuzenden Auswahlfeldern zur Kennzeichnung der jeweiligen Einsatzart

Stratos Pro A4... CONDI im Überblick



Lieferumfang

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

Zum Lieferumfang gehören:

- Fronteinheit, Untergehäuse, Kleinteilebeutel
- Werksprüfzeugnis
- Dokumentation (vgl. Seite 3)
- CD-ROM

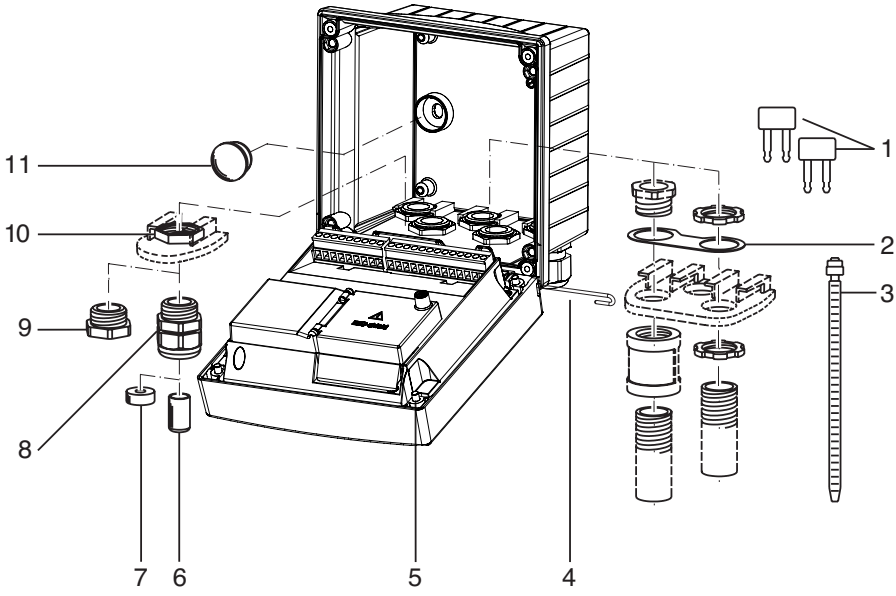
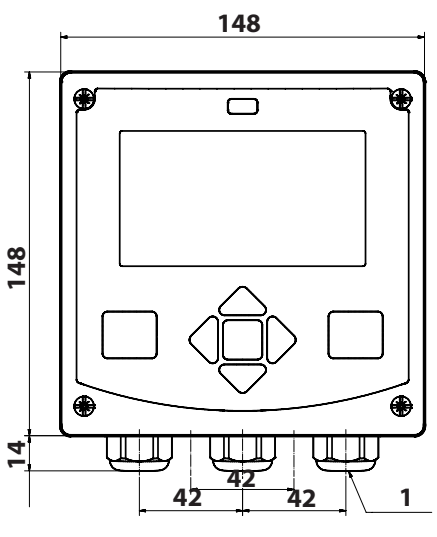


Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

1) Kurzschlußbrücke (3 Stück)
2) Scheibe (1 Stück), für Conduit Montage: Scheibe zwischen Gehäuse und Mutter
3) Kabelbinder (3 Stück)
4) Scharnierstift (1 Stück), von beiden Seiten steckbar
5) Gehäuseschrauben (4 Stück)
6) Verschlußpfropfen (1 Stück)
7) Reduziergummi (1 Stück)
8) Kabelverschraubungen (3 Stück)
9) Blindstopfen (3 Stück)
10) Sechskantmuttern (5 Stück)
11) Dichtstopfen (2 Stück), zur Abdichtung bei Wandmontage

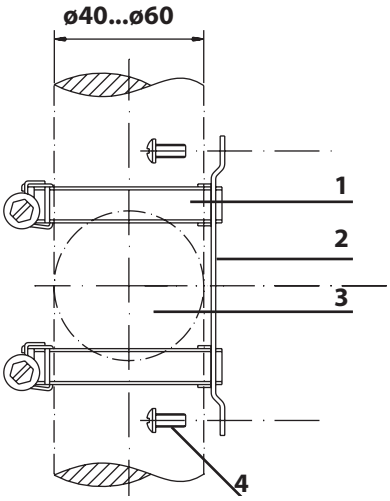
Montageplan, Abmessungen



1) Kabelverschraubung (3 Stück)
2) Bohrungen für Kabelverschraubung oder Conduit ½“, ø 21,5 mm (2 Bohrungen) Conduit-Verschraubungen sind nicht im Lieferumfang enthalten!
3) Bohrungen für Mastmontage (4 Bohrungen)
4) Bohrungen für Wandmontage (2 Bohrungen)

Abb.: Befestigungsplan

Mastmontage, Schutzdach



1) Schlauchschellen mit Schnekkentrieb nach DIN 3017 (2 Stück)
2) Mastmontageplatte (1 Stück)
3) Wahlweise senkrechte oder waagerechte Mastanordnung
4) Schneidschrauben (4 Stück)

Abb.: Mastmontage-Satz, Zubehör ZU 0274

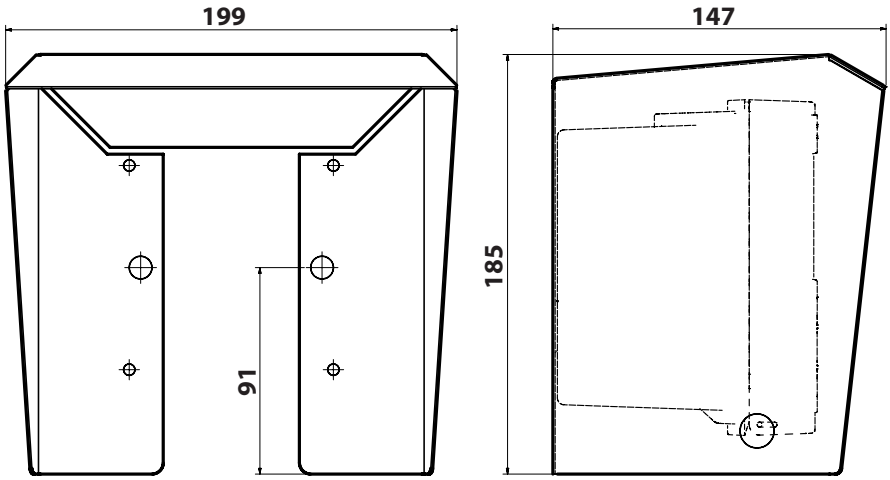
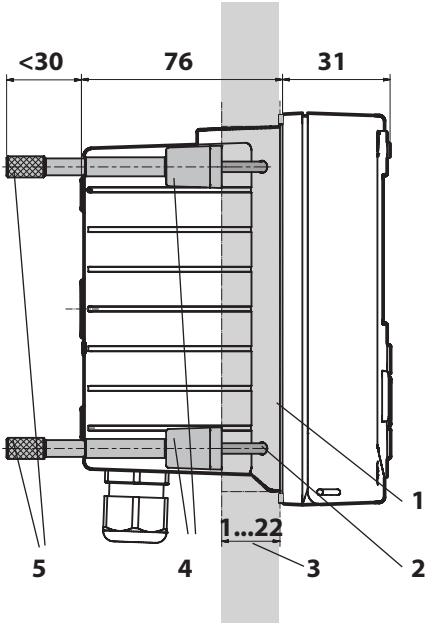


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage, Zubehör ZU 0737

Schalttafeleinbau



1) umlaufende Dichtung
(1 Stück)
2) Schrauben (4 Stück)
3) Lage der Schalttafel
4) Riegel (4 Stück)
5) Gewindehülsen (4 Stück)

Schalttafelausschnitt
138 x 138 mm (DIN 43700)

Abb.: Schalttafel-Montagesatz, Zubehör ZU 0738

Installationshinweise

- Die Installation des Geräts darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (BGV A 3) unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Betriebsanleitung erfolgen!
- Bei der Installation müssen die technischen Daten und die Anschlußwerte beachtet werden!
- Leitungsadern dürfen beim Abisolieren nicht eingekerbt werden!
- Vor Anschließen des Geräts an die Hilfsenergie sicherstellen, daß deren Spannung im Bereich 20,5...253 V AC/DC liegt!
- Der am Stromeingang eingespeiste Strom muß galvanisch getrennt sein, andernfalls muß ein Trennbaustein vorgeschaltet werden.
- Bei der Inbetriebnahme muß eine vollständige Konfigurierung durch den Systemspezialisten erfolgen!

Anschlußklemmen:

geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm^2

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen siehe separates Dokument „Zertifikate“:

- IECEx
- ATEX
- FM
- CSA
- NEPSI
- GOST

Typschilder / Klemmenbelegung

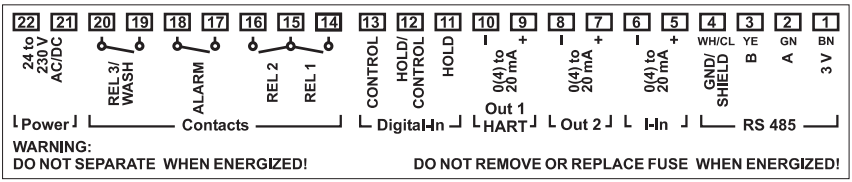


Abb.: Klemmenbelegung Stratos Pro A4...

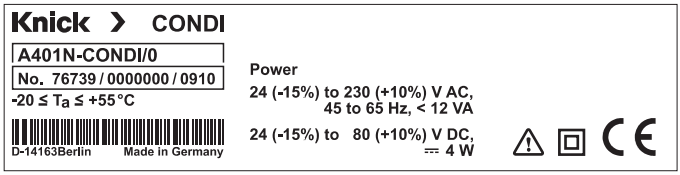

Knick CONDI
A401N-CONDI/0
No. 76739 / 0000000 / 0910
-20 ≤ Ta ≤ +55 °C
D-14163Berlin Made in Germany
Power
24 (-15%) to 230 (+10%) V AC, 45 to 65 Hz, < 12 VA
24 (-15%) to 80 (+10%) V DC, 4 W

Abb.: Typschild Stratos Pro A4...N an der Unterseite der Front

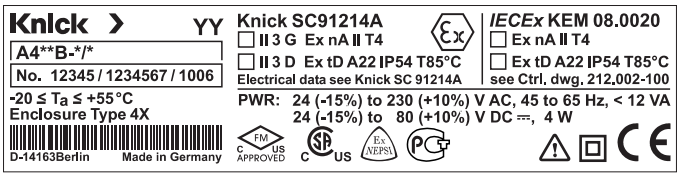

Knick YY
A4**B-*/*
No. 12345 / 1234567 / 1006
-20 ≤ Ta ≤ +55 °C
Enclosure Type 4X
D-14163Berlin Made in Germany
Knick SC91214A
II 3 G Ex nA II T4
II 3 D Ex tD A22 IP54 T85°C
Electrical data see Knick SC 91214A
IECEx KEM 08.0020
Ex nA II T4
Ex tD A22 IP54 T85°C
see Ctrl. dwg. 212.002-100
PWR: 24 (-15%) to 230 (+10%) V AC, 45 to 65 Hz, < 12 VA
24 (-15%) to 80 (+10%) V DC, 4 W

Abb.: Typschild Stratos Pro A4...B außen an der Unterseite der Front

Hinweis: Kennzeichnung der Zündschutzart durch den Betreiber!
Bei Geräten mit unterschiedlichen Zündschutzarten muß der Betreiber die von ihm angewendete Zündschutzart während der Installation festlegen – dazu sind die Auswahlfelder auf dem Typschild zu nutzen. Siehe auch einleitendes Kapitel „Sicherheitshinweise“.

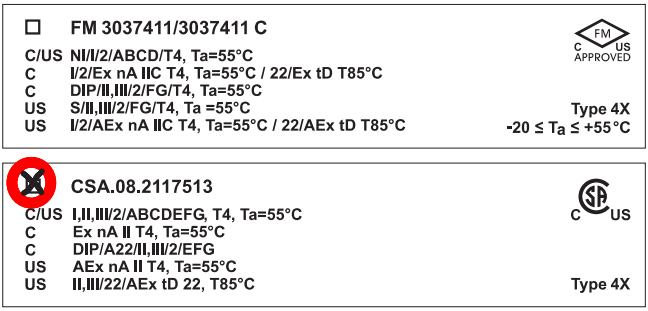
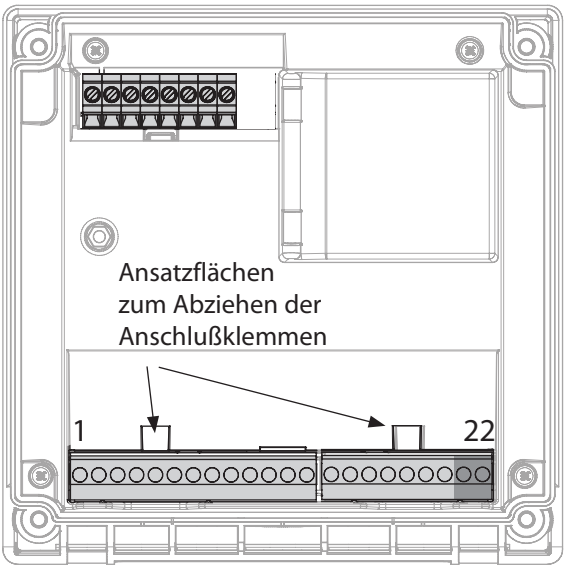

FM 3037411/3037411 C
C/US NI/I/2/ABCD/T4, Ta=55°C
C I/2/Ex nA IIC T4, Ta=55°C / 22/Ex tD T85°C
C DIP/II,III/2/FG/T4, Ta=55°C
US S/II,III/2/FG/T4, Ta =55°C
US I/2/AEx nA IIC T4, Ta=55°C / 22/AEx tD T85°C
Type 4X
-20 ≤ Ta ≤ +55°C
CSA.08.2117513
C/US I,II,III/2/ABCDEFG, T4, Ta=55°C
C Ex nA II T4, Ta=55°C
C DIP/A22/II,III/2/EFG
US AEx nA II T4, Ta=55°C
US II,III/22/AEx tD 22, T85°C
Type 4X

Abb.:
Beispiel eines zusätzlichen Zulassungsschildes. Die Angaben beziehen sich auf das jeweilige Gerät.

Anschluß der Stromversorgung bei Stratos Pro A4... CONDI
an die Klemmen 21 und 22
(24 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz / 24 ... 80 V DC)

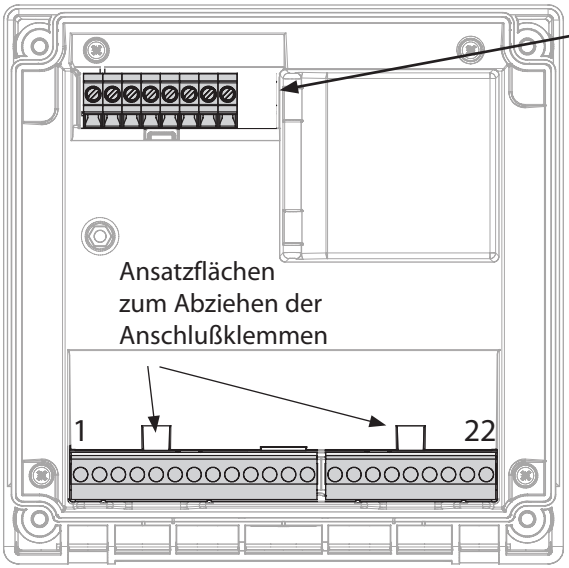


Klemmenbelegung	
1	+3 V
2	RS 485 A
3	RS 485 B
4	GND/shield
5	+ input
6	– input
7	+ out 2
8	– out 2
9	+ out 1/HART
10	– out 1/HART
11	hold
12	hold/control
13	control
14	REL 1
15	REL 1/2
16	REL 2
17	alarm
18	alarm
19	wash
20	wash
21	power
22	power

Abb: Anschlußklemmen, Gerät geöffnet, Rückseite der Fronteinheit

Sensor anschließen

Verbinden Sie die Sensorleitungen mit dem Sensoranschluß (Modul-Klemmen A...K).



Sensoranschluß Modul MK-CONDI	
A	receive hi
B	receive lo
C	send lo
D	send hi
E	RTD (GND)
F	RTD
G	RTD (Sense)
H	Shield

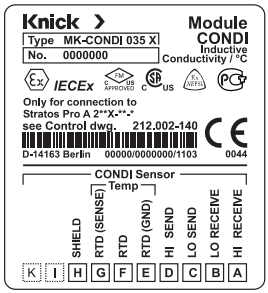
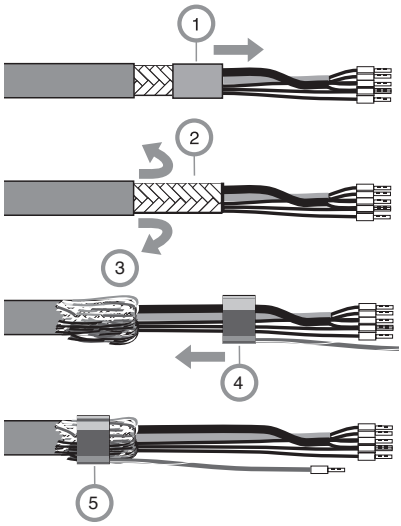


Abb.: Klemmenbelegung Modul MK-CONDI

Abb: Anschlußklemmen, Gerät geöffnet, Rückseite der Fronteinheit

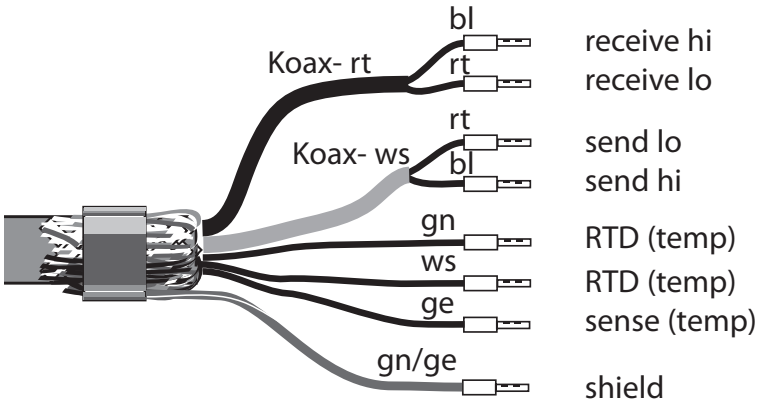
Vorbereitung Schirmanschluß

Vorkonfektioniertes Spezialmeßkabel für Sensoren SE 655/ SE 656



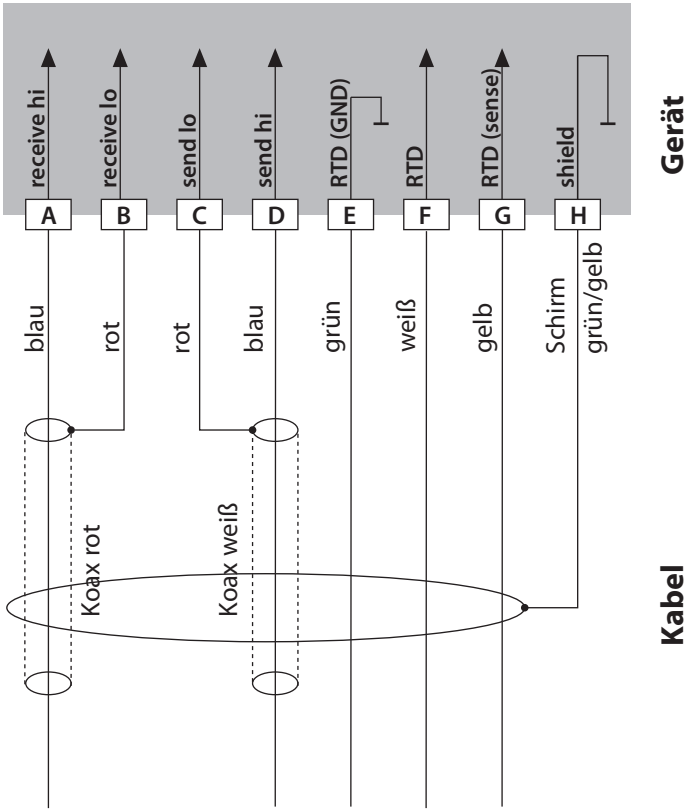
- Das Spezialmeßkabel durch die Kabeldurchführung in den Anschlußraum führen.
- Den bereits abgetrennten Teil der Kabelisolierung (1) entfernen
- Abschirmgeflecht (2) nach außen über die Kabelisolierung stülpen (3).
- Anschließend Quetschring (4) über das Abschirmgeflecht führen und mit einer Zange zusammenziehen (5).

Das vorbereitete Spezialmeßkabel:



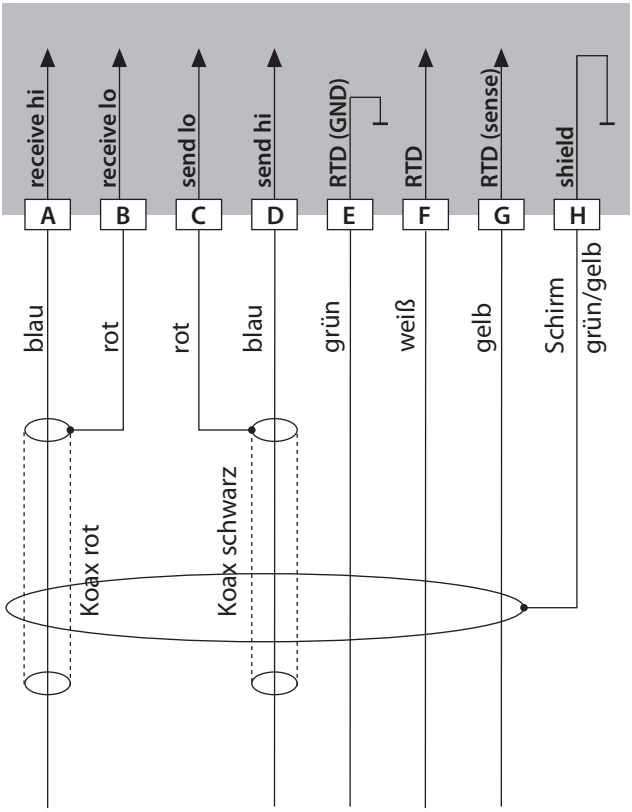
Beschaltungsbeispiel: SE 655 / SE 656

Meßaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur
Sensoren: Sensor SE 655 / SE 656
Anschluß des vorkonfektionierten Kabels



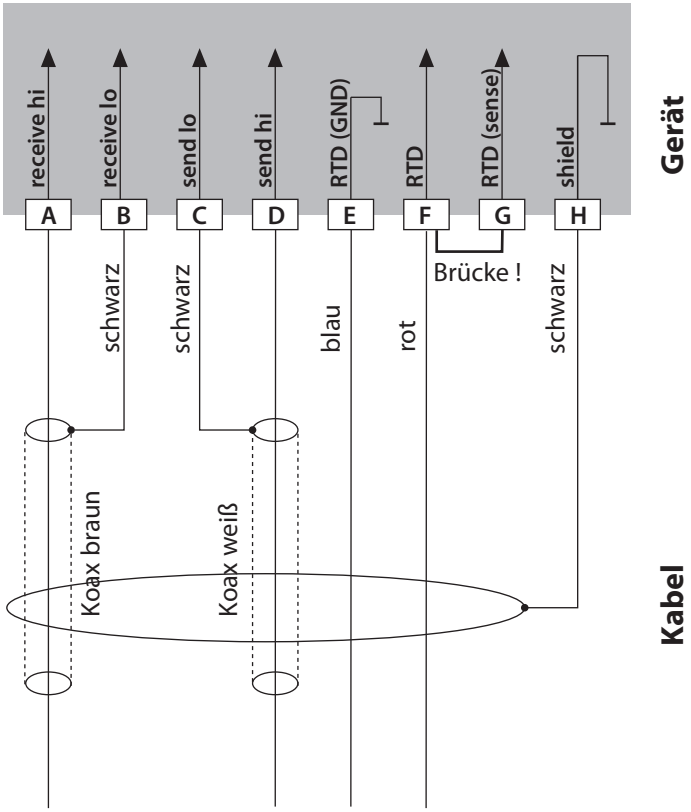
Beschaltungsbeispiel: SE 660

Meßaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur
Sensor: Sensor SE 660



Beschaltungsbeispiel: Yokogawa ISC 40

Meßaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur
Sensor: Yokogawa ISC40 (Pt 1000)

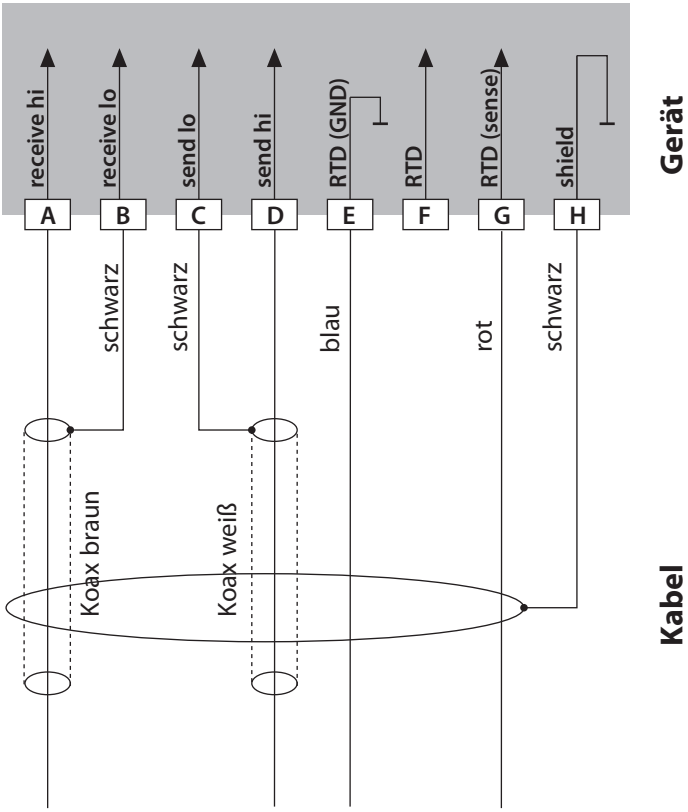


Für die Konfigurierung dieses Sensors erforderliche Eingaben:

SENSOR	Leitfähigkeit, Temperatur
Sensor:	OTHER
RTD TYPE	1000Pt
CELL FACTOR	1,88
TRANS RATIO	125

Beschaltungsbeispiel: Yokogawa IC 40S

Meßaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur
Sensor: Yokogawa IC40S (NTC 30k)



Für die Konfigurierung dieses Sensors erforderliche Eingaben:

SENSOR	Leitfähigkeit, Temperatur
Sensor:	OTHER
RTD TYPE	30 NTC
CELL FACTOR	ca. 1,7
TRANS RATIO	125

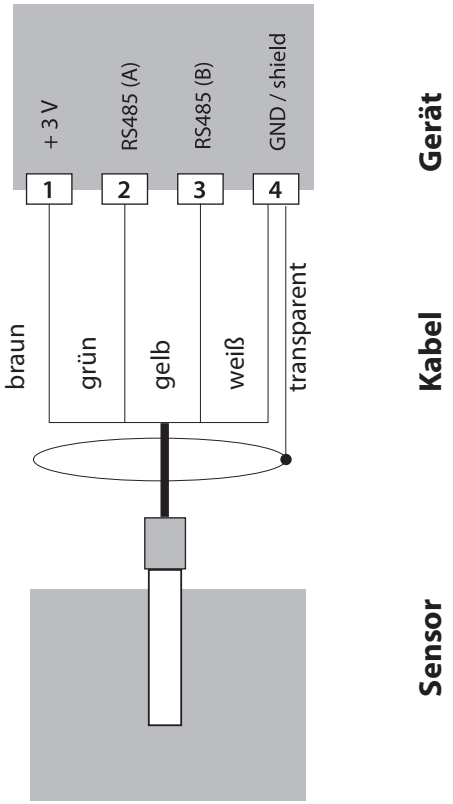
Beschaltungsbeispiel: SE 670 (über RS-485)

Meßaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

Sensor: SE 670

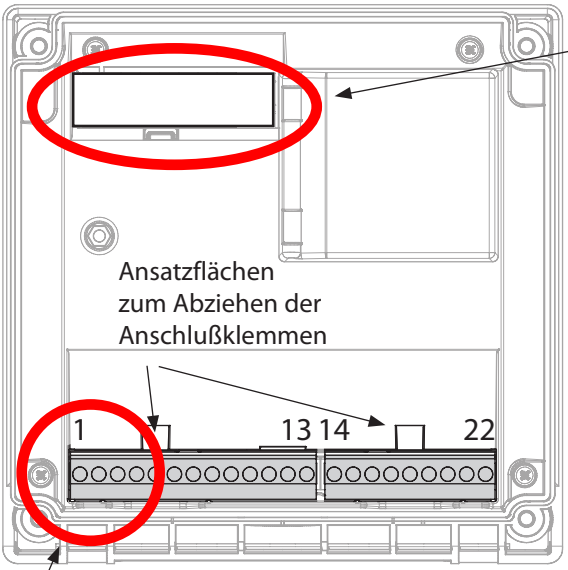
Achtung! Anschluß an die RS-485-Schnittstelle!

Meßmodul muß entfernt werden!



Der Sensor SE 670 wird an die RS-485-Schnittstelle des Meßgerätes angeschlossen – es darf bei Geräten der Serie A2... (2-Leiter-Geräte) kein Meßmodul installiert sein. Sie müssen also zunächst das Meßmodul aus aus dem Steckplatz herausziehen (siehe Folgeseite). Bei der Auswahl des Sensors SE 670 im Menü Konfiguration werden die Default-Werte als Kalibrierdaten übernommen und können anschließend durch eine Kalibrierung verändert werden.

Anschluß des Sensors SE 670



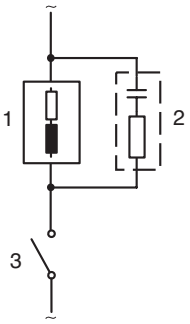
Achtung!
Der Steckplatz Modul MK-CONDI darf nicht bestückt sein – das Modul ist zu entfernen!

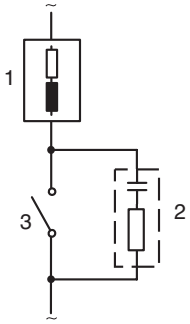
Anschluß SE 670:		Aderfarbe
1	+3 V	braun
2	RS 485 A	grün
3	RS 485 B	gelb
4	GND/shield	weiß, Schirm transparent

Schutzbeschaltung Schaltkontakte

Schutzbeschaltung der Schaltkontakte

Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert. Elemente, die zur Unterdrückung von Funken und Lichtbogenbildung eingesetzt werden, sind z.B. RC-Kombinationen, nichtlineare Widerstände, Vorwiderstände und Dioden.

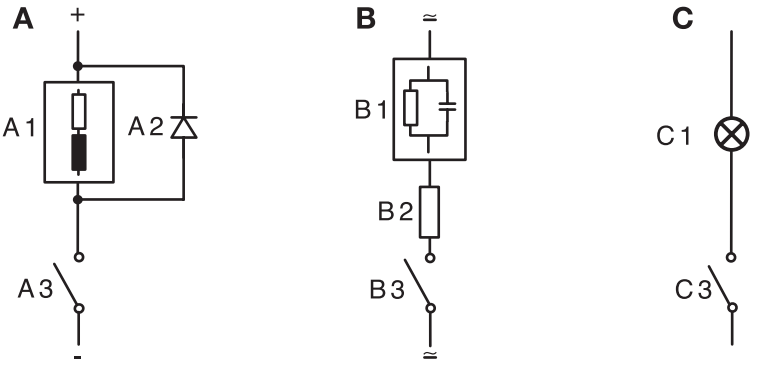




Typische AC-Anwendungen bei induktiver Last

1 Last
2 RC-Kombination,
z.B. RIFA PMR 209
Typische RC-Kombinationen bei 230 V AC:
Kondensator 0,1 µF / 630 V,
Widerstand 100 Ω / 1 W
3 Kontakt

Typische Schutzbeschaltungsmaßnahmen



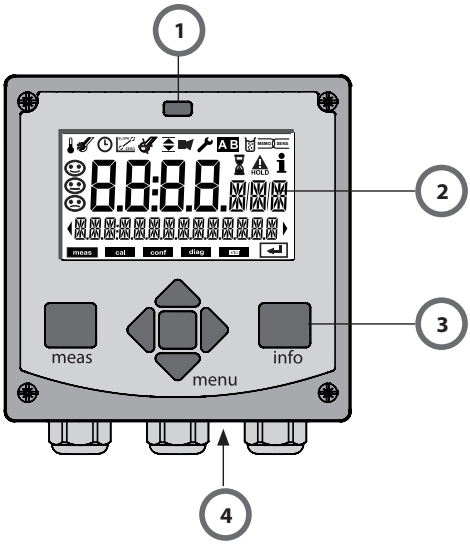
A: DC-Anwendung bei induktiver Last
B: AC/DC-Anwendungen bei kapazitiver Last
C: Anschaltung von Glühlampen

A1 Induktive Last
A2 Freilaufdiode, z. B. 1N4007 (Polarität beachten)
A3 Kontakt
B1 Kapazitive Last
B2 Widerstand, z. B. 8 Ω/1 W bei 24 V / 0,3 A
B3 Kontakt
C1 Glühlampe, max 60 W / 230 V, 30 W / 115 V
C3 Kontakt

⚠ WARNUNG!

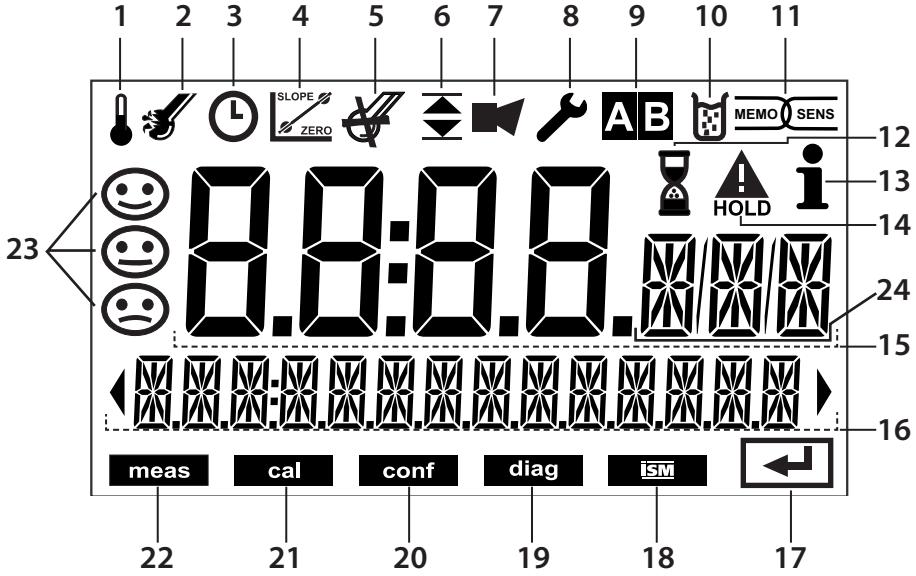
Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden!

Bedienoberfläche, Tastatur



1 IrDA-Sender/Empfänger
2 Display
3 Tastatur
4 Typschild (unten)

Taste	Funktion
meas	• Im Menü eine Ebene zurück • Direkt in den Meßmodus (> 2 s drücken) • Meßmodus: andere Displaydarstellung
info	• Informationen abrufen • Fehlermeldungen anzeigen
enter	• Konfigurierung: Eingaben bestätigen, nächster Konfigurierschritt • Kalibrierung: weiter im Programmablauf
menu	• Meßmodus: Menü aufrufen
Pfeiltasten auf / ab	• Menü: Ziffernwert erhöhen / verringern • Menü: Auswahl
Pfeiltasten links / rechts	• Menü: vorherige/nächste Menügruppe • Zahleneingabe: Stelle nach links/rechts



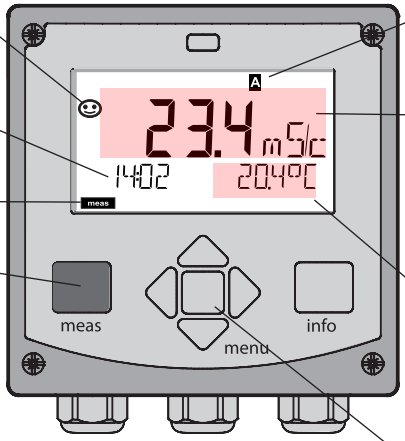
1 Temperatur
2 Sensocheck
3 Intervall/Einstellzeit
4 Sensordaten
5 nicht verwendet
6 Meldung Grenzwert:
Limit 1 ▼ bzw. Limit 2 ▲
7 Alarm
8 Service
9 Parametersatz
10 Kalibrierung
11 nicht verwendet
12 Wartezeit läuft
13 Info verfügbar
14 HOLD-Zustand aktiv
15 Hauptanzeige
16 Nebenanzeige
17 weiter mit enter
18 nicht verwendet
19 Diagnose
20 Konfiguriermodus
21 Kalibriermodus
22 Meßmodus
23 Sensoface
24 Meßwertzeichen

Signalfarben (Displayhinterleuchtung)

rot	Alarm (im Fehlerfall: blinkende Anzeigewerte)
rot blinkend	Fehleingabe: unzulässiger Wert bzw. falsche Paßzahl
orange	HOLD-Zustand (Kalibrierung, Konfigurierung, Service)
türkis	Diagnose
grün	Info
lila	Sensoface-Meldung

Betriebsart Messen

Nach Zuschalten der Betriebsspannung geht das Gerät automatisch in die Betriebsart „Messen". Aufruf der Betriebsart Messen aus einer anderen Betriebsart heraus (z.B. Diagnose, Service): Taste **meas** lang drücken (> 2 s).



Sensoface-Anzeige (Sensorzustand)

Uhrzeit (oder Durchfluß)

Betriebsart-Anzeige (Messen)

Taste **meas** lang drücken: Aufruf Betriebsart Messen (erneutes, kurzes Drücken: Wechsel der Displaydarstellung)

Anzeige aktiver Parametersatz (Konfigurierung)

Anzeige entspricht OUT1: z.B. Meßgröße

Anzeige entspricht OUT2: hier z.B. Temperatur

Taste **enter**

Je nach Konfiguration können Sie folgende Anzeigen als Standard-Display für die Betriebsart „Messen" einstellen (siehe Seite 36):

- Meßwert, Uhrzeit sowie Temperatur (Voreinstellung)
- Meßwert und Auswahl des Parametersatzes A/B bzw. Durchfluß Meßwert und Meßstellenbezeichnung („TAG")
- Uhrzeit und Datum
- Ausgangsströme
- Regler:
  obere Anzeige: Stellgröße Y, untere Anzeige: Sollwert (Set Point)

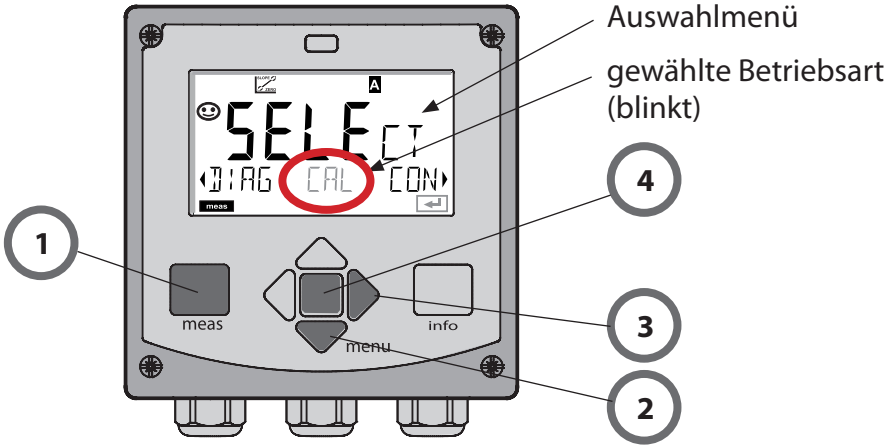
Hinweis: Durch Drücken der Taste **meas** in der Betriebsart Messen lassen sich die Displaydarstellungen temporär für ca. 60 s einblenden.

Um das Gerät an die Meßaufgabe anzupassen, muß es konfiguriert werden!

Betriebsart wählen / Werte eingeben

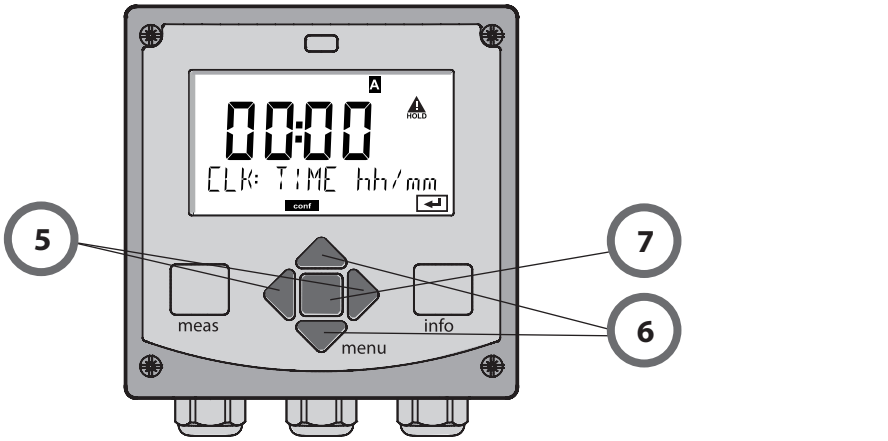
Betriebsart wählen:

1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (direkt zur Betriebsart Messen)
2) Taste **menu** drücken – das Auswahlmenü erscheint
3) Betriebsart mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
4) Gewählte Betriebsart mit **enter** bestätigen

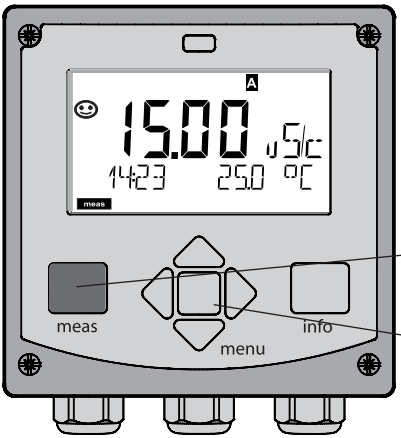


Werte eingeben:

5) Ziffernposition auswählen: Pfeiltaste links / rechts
6) Zahlenwert ändern: Pfeiltaste auf / ab
7) Eingabe bestätigen mit **enter**



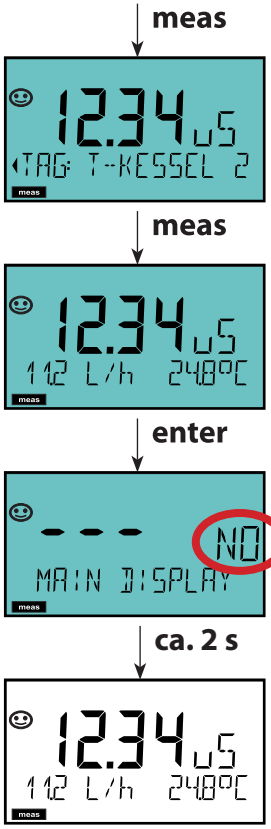
Displaydarstellung im Meßmodus



Als MAIN DISPLAY wird die im Meßmodus aktive Anzeige bezeichnet.
Den Meßmodus rufen Sie aus anderen Betriebsarten durch längeres Drücken der Taste **meas** auf (> 2 s).

Taste **meas**

Taste **enter**

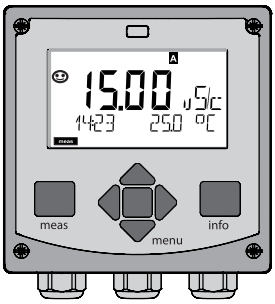


Kurzes Drücken von **meas** ruft weitere Displaydarstellungen auf,
zum Beispiel Meßstellenbezeichnung (TAG) oder Durchfluß (L/h).
Diese sind türkis hinterleuchtet und wechseln nach 60 s zum Hauptdisplay.

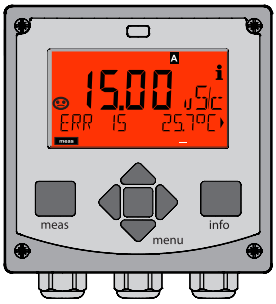
Um eine Displaydarstellung als MAIN DISPLAY auszuwählen, drücken Sie **enter** –
in der Nebenanzeige erscheint „MAIN DISPLAY – NO“ – wählen Sie mit den Cursor-Tasten **Auf** oder **Ab** „MAIN DISPLAY – YES“
und bestätigen Sie mit **enter**.
Die Hinterleuchtung wechselt auf weiß.
Diese Displaydarstellung erscheint nun im Meßmodus .

Farbgeleitete Nutzerführung

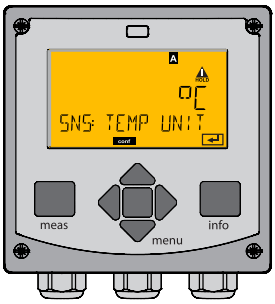
Die farbgeleitete Nutzerführung garantiert eine erhöhte Bedienungssicherheit und signalisiert Betriebszustände besonders deutlich.
Der normale Meßmodus ist weiß hinterleuchtet, während Anzeigen im Informationsmodus grün und das Diagnosemenü türkis erscheinen.
Der orangefarbene HOLD-Modus z. B. bei Kalibrierungen ist ebenso weithin sichtbar wie der Magenta-Farbton zur optischen Unterstreichung von Asset-Management-Meldungen für die vorausschauende Diagnostik – wie z. B. Wartungsbedarf, Voralarm und Sensorverschleiß.
Der Alarmstatus selbst weist eine besonders auffallende rote Displayfarbe auf und wird auch noch durch blinkende Anzeigewerte signalisiert. Unzulässige Eingaben oder falsche Paßzahlen lassen das gesamte Display rot blinken, so daß Bedienfehler deutlich reduziert werden.



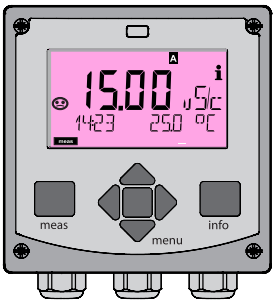
weiß:
Meßmodus



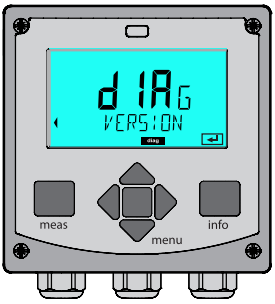
rot blinkend:
Alarm, Fehler



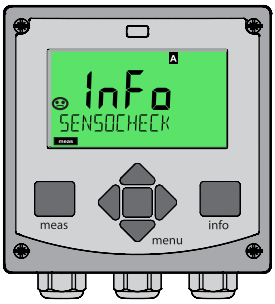
orange:
Hold-Zustand



magenta:
Wartungsbedarf



türkis:
Diagnose



grün:
Info-Texte

Die Betriebsarten

Diagnose
Anzeige der Kalibrierdaten, Anzeige der Sensordaten, Durchführung eines Geräteselbsttests, Abruf der Logbuch-Einträge und Anzeige der Hard-/Softwareversion der einzelnen Komponenten. Das Logbuch kann 100 Einträge erfassen (00...99), sie sind direkt am Gerät einsehbar. Über eine TAN (Option) kann das Logbuch auf 200 Einträge erweitert werden.

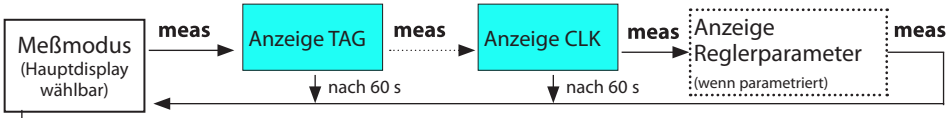
HOLD
Manueller Aufruf des Betriebszustandes HOLD, z. B. für Wartungsarbeiten. Die Signalausgänge nehmen einen definierten Zustand ein.

Kalibrierung
Jeder Sensor verfügt über typische Kenngrößen. Um einen korrekten Meßwert liefern zu können, ist eine Kalibrierung erforderlich. Dabei prüft das Gerät, welchen Wert der Sensor bei Messung in einem bekannten Medium liefert. Wenn eine Abweichung besteht, dann kann das Gerät „justiert" werden. In diesem Fall zeigt das Gerät den „tatsächlichen" Wert an und korrigiert intern den Meßfehler des Sensors. Während der Kalibrierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.
Bei der Kalibrierung bleibt das Gerät im Kalibriermodus, bis dieser durch den Bediener verlassen wird.

Konfigurierung
Um das Gerät an die Meßaufgabe anzupassen, muß es konfiguriert werden. In der Betriebsart „Konfigurierung" wird eingestellt, welcher Sensor angeschlossen wurde, welcher Meßbereich übertragen werden soll und wann Warn- bzw. Alarmmeldungen erfolgen sollen. Während der Konfigurierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.
Der Konfiguriermodus wird automatisch 20 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung verlassen. Das Gerät geht in den Meßmodus.

Service
Wartungsfunktionen (Stromgeber, Relaistest, Reglertest), IrDA-Betrieb, Passcodes vergeben, zurückstellen auf Werkseinstellungen, Optionen (TAN) freischalten.

Menüstruktur Betriebsarten, Funktionen



Drücken der Taste **menu** (Pfeiltaste unten) führt zum Auswahlmenü.
Mit Hilfe der Pfeiltasten rechts / links erfolgt die Auswahl der Menügruppe.
Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Zurück mit **meas**.

DIAG	CALDATA	Anzeige der Kalibrierdaten
	SENSOR	Anzeige der Sensorkenndaten
	SELFTEST	Selbsttest: RAM, ROM, EEPROM, Modul
	LOGBOOK	Logbuch: 100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
	MONITOR	Anzeige der direkten unkorrigierten Sensorsignale
	VERSION	Anzeige von Software-Version, Gerätetyp und Seriennummer
HOLD		Manuelles Auslösen des HOLD-Zustandes, z.B. für Sensorwechsel. Die Signalausgänge verhalten sich wie parametriert (z.B. letzter Meßwert, 21 mA)
CAL	CAL_SOL	Kalibrierung mit Kalibrierlösung
	CAL_CELL	Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors
	CAL_ZERO	Nullpunktkalibrierung
	P_CAL	Produktkalibrierung
	CAL_RTD	Abgleich des Temperaturfühlers
CONF	PARSET A	Konfigurierung Parametersatz A
	PARSET B	Konfigurierung Parametersatz B
SERVICE (Zugriff über Code, Liefereinstellung: 5555)	MONITOR	Anzeige der Meßwerte für Validierungszwecke (Simulatoren)
	OUT1	Stromgeber Ausgang 1
	OUT2	Stromgeber Ausgang 2
	RELAIS	Relaistest
	CONTROL	Regler; manuelle Vorgabe der Stellgröße
	IRDA	Aktivierung IrDA-Schnittstelle
	CODES	Vergabe von Zugangscodes für die Betriebsarten
	DEFAULT	Rücksetzung auf Werksvoreinstellung
	OPTION	Optionsfreischaltung über TAN

Der Betriebszustand HOLD

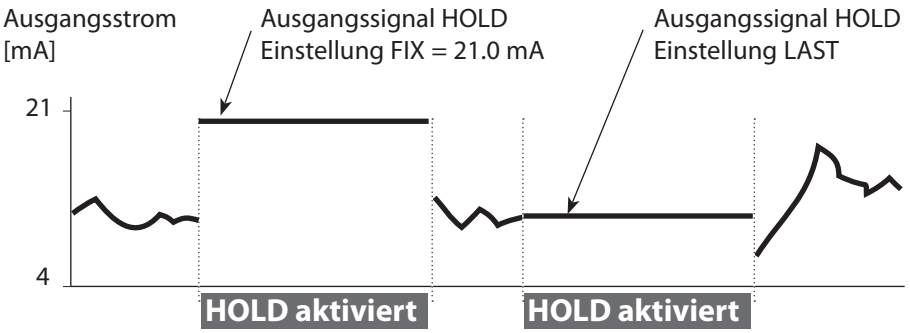
Der HOLD-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (Last) oder auf einen festen Wert gesetzt (Fix). Alarm- und Grenzwertkontakte sind inaktiv. Während des HOLD-Zustands ist das Display orange hinterleuchtet.

HOLD-Zustand, Anzeige auf dem Display:

Verhalten des Ausgangssignals

- **Last:** Der Ausgangsstrom wird auf den letzten Wert eingefroren. Ratsam bei kurzer Konfigurierung. Der Prozeß darf sich während der Konfigurierung nicht wesentlich ändern. Änderungen werden in dieser Einstellung nicht bemerkt!
- **Fix:** Der Ausgangsstrom wird auf einen deutlich anderen Wert als den Prozeßwert gesetzt, um dem Leitsystem zu signalisieren, daß am Gerät gearbeitet wird.

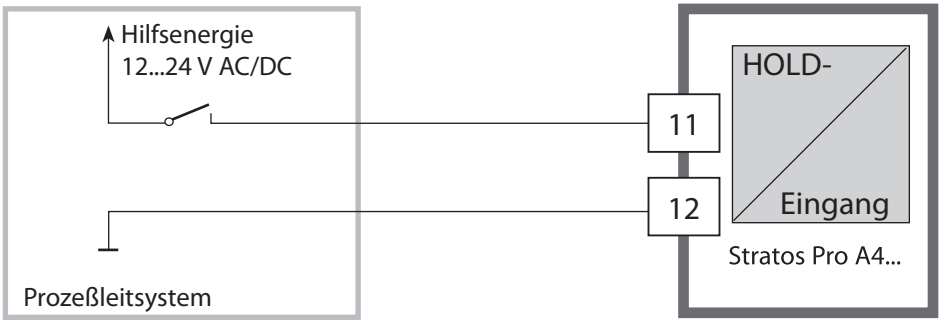
Ausgangssignal bei HOLD:



Beenden des Betriebszustands HOLD

Der HOLD-Zustand wird durch Wechsel in den Meßmodus beendet (Taste **meas** lang drücken). Im Display erscheint „Good Bye", anschließend wird HOLD aufgehoben.
Beim Verlassen der Kalibrierung erfolgt eine Sicherheitsabfrage, um sicherzustellen, daß die Meßstelle wieder betriebsbereit ist (z.B.: Sensor wurde wieder eingebaut, befindet sich im Prozeß).

HOLD extern auslösen (SW-A005)
Der Betriebszustand HOLD kann von außen über ein Signal am HOLD-Eingang gezielt ausgelöst werden (z.B. über das Prozeßleitsystem).



HOLD inaktiv	0...2 V AC/DC
HOLD aktiv	10...30 V AC/DC

HOLD manuell auslösen
Der Betriebszustand HOLD kann manuell über das Menü HOLD ausgelöst werden. Das ermöglicht z.B. die Kontrolle bzw. den Austausch von Sensoren ohne Auslösung unbeabsichtigter Reaktionen an Ausgängen und Kontakten.
Rückkehr ins Auswahlmenü mit der Taste **meas**.

Alarm

Bei Auftreten eines Fehlers erfolgt sofort die Anzeige **Err xx** im Display. Erst nach Ablauf einer parametrierbaren Verzögerungszeit wird der Alarm registriert und ein Logbucheintrag erzeugt.
Bei Alarm blinkt das Display des Geräts, die Farbe der Displayhinterleuchtung wechselt auf **rot**.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22 mA-Signal über den Ausgangsstrom gemeldet werden (siehe Konfigurierung).
Bei Alarm und Hilfsenergieausfall wird der Alarmkontakt aktiv, siehe auch Thema „Konfigurierung / Alarmeinstellungen".
Nach dem Wegfall eines Fehlerereignisses wird der Alarmzustand nach ca. 2 s gelöscht.

Meldungen Alarm und HOLD

Meldung	Auslöser	Ursache
Alarm	Sensocheck	Polarisation / Kabel
(22 mA)	Fehlermeldungen	Flow (Eingang CONTROL)
Alarm-kontakt öffnet		ERR 10: Leitwert > 3500 mS
HOLD	HOLD	HOLD über Menü bzw. Eingang
(Last/Fix)	CONF	Konfigurierung
	CAL	Kalibrierung
	SERVICE	Service

Meldung über den Eingang CONTROL erzeugen (Durchfluß min. / Durchfluß max.):

Je nach Voreinstellung im Menü „Konfigurierung“ kann der Eingang CONTROL zur Parametersatzumschaltung bzw. zur Durchflußmessung (Impulsprinzip) verwendet werden.

Bei Voreinstellung auf Durchflußmessung

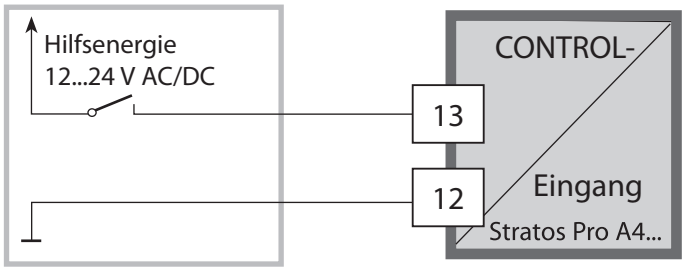
CONF/CNTR_IN/CONTROL = FLOW

kann bei Überschreitung des minimalen bzw. maximalen Durchflusses ein Alarm generiert werden:

CONF/ALA/FLOW CNTR = ON

CONF/ALA/FLOW min (Wert eingeben, Voreinstellung ist 5 Liter/h)

CONF/ALA/FLOW max (Wert eingeben, Voreinstellung ist 25 Liter/h)



Konfigurierung

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefaßt.
Mit Hilfe der Pfeiltasten links / rechts kann zur jeweils nächsten Menügruppe vor- bzw. zurückgesprungen werden.
Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zur Einstellung der Parameter. Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Das Ändern der Werte erfolgt mit den Pfeiltasten, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen. Zurück zur Messung: **meas** lang drücken (> 2 s).

Wahl Menügruppe	Menügruppe	Code	Display	Wahl Menüpunkt
	Sensorauswahl	SNS:		enter
		Menüpunkt 1		enter
		⋮		enter
		Menüpunkt ...		enter
	Stromausgang 1	OT1:		
	Stromausgang 2	OT2:		
	Kompensation	COR:		
	Schalteingang (Parametersatz bzw. Durchflußmessung)	IN:		
	Alarmmodus	ALA:		
	Schaltausgänge	REL:		
	Reinigung	WSH:		
	Uhr stellen	CLK:		
	Meßstellen-bezeichnung	TAG:		

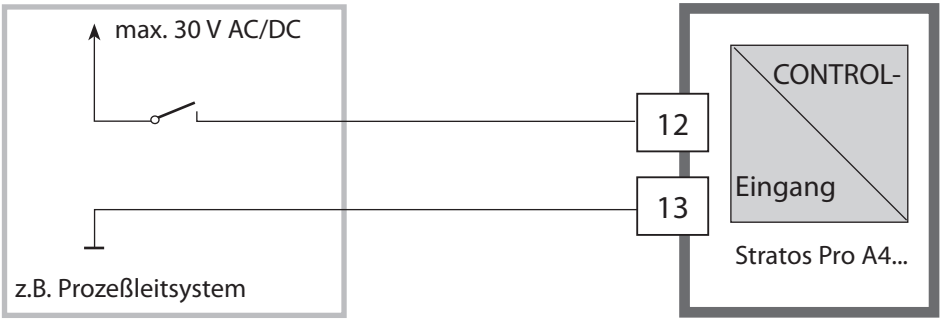
Parametersatz A/B: konfigurierbare Menügruppen

Das Gerät verfügt über 2 Parametersätze „A“ und „B“. Durch das Umschalten des Parametersatzes kann das Gerät so z.B. an zwei verschiedene Meßsituationen angepaßt werden. Der Parametersatz „B“ läßt nur die Einstellung prozeßbezogener Parameter zu.

Menügruppe	Parametersatz A	Parametersatz B
SENSOR	Sensorauswahl	---
OUT1	Stromausgang 1	Stromausgang 1
OUT2	Stromausgang 2	Stromausgang 2
CORRECTION	Kompensation	Kompensation
CNTR_IN	Schalteingang	---
ALARM	Alarmmodus	Alarmmodus
REL 1/REL 2	Schaltausgänge	Schaltausgänge
WASH	Reinigung	---
PARSET	Parametersatz-umschaltung	---
CLOCK	Uhr stellen	---
TAG	Meßstellenbezeichnung	---

Parametersatz A/B extern umschalten

Über ein Signal am CONTROL-Eingang kann der Parametersatz A/B umgeschaltet werden (Parametrierung: CNTR-IN – PARSET).

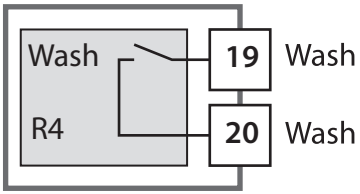


Parametersatz A aktiv	0...2 V AC/DC
Parametersatz B aktiv	10...30 V AC/DC

Parametersatz A/B

Manuell umschalten. Signalisieren mit WASH-Kontakt.

Display	Aktion	Bemerkung
	Manuelles Umschalten der Parametersätze: **meas** drücken	Das manuelle Umschalten der Parametersätze muß vorher in CONFIG gewählt werden. Liefereinstellung ist fester Parametersatz A. Falsch eingestellte Parameter verändern die Meßeigenschaften!
	In der unteren Zeile blinkt PARSET. Mit Tasten ◂ und ▸ Parametersatz auswählen	
	Auswahl PARSET A / PARSET B Übernehmen mit **enter** Keine Übernahme mit **meas**	



Der aktive Parametersatz kann mit Hilfe des Kontakts WASH gemeldet werden:

Wenn konfiguriert, dann signalisiert der WASH-Kontakt:
„Parameterset A“ (Kontakt offen)
„Parameterset B“ (Kontakt geschlossen)

Konfigurierung			Auswahl	Vorgabe
Sensor (SENSOR)				
SNS:			SE 655 SE 656 SE 660 SE 670 OTHER	SE 655
	OTHER	RTD TYPE	100PT / 1000PT / 30 NTC	1000PT
		CELL FACTOR	XX.XXx	01.980
		TRANS RATIO	XXX.Xx	120.0
	MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰	Cond
	Cond	MEAS RANGE	x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m	x.xxx mS/cm
	Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)	-01- (NaCl)
	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	CIP COUNT		ON/OFF	OFF
	SIP COUNT		ON/OFF	OFF

Konfigurierung			Auswahl	Vorgabe
Ausgang 1 (OUT1)				
OT1:	RANGE		0–20 mA 4–20 mA	4–20 mA
	Channel		Cond/TMP	Cond
	Output (nur bei Cond)		LIN / BiLIN / LOG	LIN
	LIN	BEGIN (0) 4mA	xxxx	000.0 mS/cm
		END 20 mA	xxxx	100.0 mS/cm
	BiLIN	BEGIN (0) 4 mA		
		END 20 mA		
		CORNER X	Eingabebereich: gewählter CHANNEL Eckpunkt X : BEGIN ≤ CORNER X ≤ END (steigend) BEGIN ≥ CORNER X ≥ END (fallend)	
		CORNER Y	Eingabebereich: gewählter CHANNEL Vorgabe: 12 mA Eckpunkt Y : (0) 4 mA ≤ CORNER Y ≤ 20 mA	
	LOG	BEGIN (0) 4mA	Dekaden	
		END 20 mA	Dekaden	
	TMP °C	BEGIN (0) 4mA	–50...250 °C	
		END 20 mA	–50...250 °C	
	TMP °F	BEGIN (0) 4mA	–58...482 °F	
		END 20 mA	–58...482 °F	
	FILTERTIME		0...120 SEC	0000 SEC
	22mA-FAIL		ON/OFF	OFF
	HOLD MODE		LAST/FIX	LAST
	FIX	HOLD-FIX	(0) 4...22 mA	021.0 mA

Konfigurierung				Auswahl	Vorgabe
Ausgang 2 (OUT2)					
OT2:	RANGE			0–20 mA / 4–20 mA	4–20 mA
	CHANNEL			Cond/TMP	TMP
	... sonst wie Ausgang 1				
Temperaturkompensation (CORRECTION)					
COR:	TC SELECT			OFF LIN, NLF, NaCl	OFF
	LIN	TC LIQUID		00.00 ...19.99%/K	00.00%/K
		REF TEMP		000.0 ... 199.9 °C	025.0 °C
	I-INPUT (nur, wenn TEMP EXT gewählt wurde – dazu muß die Option I-Input freigeschaltet worden sein)				
	TEMP EXT	I-INPUT		0–20 mA / 4–20 mA	4...20 mA
		°C	BEGIN 4 mA	–50...250 °C	000.0 °C
			END 20 mA	–50...250 °C	100.0 °C
		°F	BEGIN 4 mA	–58...482 °F	
			END 20 mA	–58...482 °F	
Schalteingang (CNTR_IN)					
IN:	CONTROL			Parametersatz umschalten (PARSET) oder Durchflußmessung (FLOW)	PARSET
	FLOW	FLOW ADJUST		12000 Impulse/Liter	0 ... 20000 Impulse/Liter
Alarm (ALARM)					
ALA:	DELAYTIME			0...600 SEC	0010 SEC
	SENSOCHECK			ON/OFF	OFF
	FLOW CNTR *)			ON/OFF	OFF
	ON	FLOW MIN **)		005.0 L/h	0 ... 99.9 L/h
		FLOW MAX**)		025.0 L/h	0 ... 99.9 L/h

*) Die Menüpunkte erscheinen nur, wenn ausgewählt

**) Hysterese fest 5 % vom Schwellwert

Konfigurierung				Auswahl	Vorgabe
Schaltausgänge (Rel1/Rel2)					
REL:	Auswahl in Textzeile			LIMITS CONTROLLER	LIMITS
	RL1	CHANNEL		Cond/TMP/FLOW	Cond
		FUNCTION		Lo LEVL Hi LEVL	Lo LEVL
		CONTACT		N/O, N/C	N/O
		LEVEL		innerhalb Meßbereich	
		HYSTERESIS		0...50% vom Meßbereich	
		DELAYTIME		0000...9999 SEC	0010 SEC
	RL2	CHANNEL		Cond/TMP/FLOW	Cond
		FUNCTION		Lo LEVL Hi LEVL	Hi LEVL
		CONTACT		N/O, N/C	N/O
		LEVEL		innerhalb Meßbereich	
		HYSTERESIS		0...50% vom Meßbereich	
		DELAYTIME		0000...9999 SEC	0010 SEC
	CTR	CHANNEL		COND/TMP	Cond
		TYPE		PLC/PFC	PLC
		PLC	PULSE LENGTH	0000...0600 SEC	0010 SEC
		PFC	PULSE FREQ.	0000...0180 P/M	0060 P/M
		SETPOINT		innerhalb Meßbereich	
		DEAD BAND		0...50% vom Meßbereich	
		P-GAIN		0010...9999%	0100%
		I-TIME		0000...9999 SEC	0000SEC
		D-TIME		0000...9999 SEC	0000SEC
		HOLD MODE		Y LAST / Y OFF	Y LAST

Konfigurierung			Auswahl	Vorgabe
Reinigungskontakt (WASH)				
WSH:	Auswahl in Textzeile		WASH PARSET A/B	WASH
	WASH	WASH CYCLE	000.0...999.9 h	000.0 h
		WASH TIME	0000...9999 SEC	0060 SEC
		CONTACT	N/O, N/C	N/O
Parametersatz (PARSET)				
PAR:	Auswahl fester Parametersatz (A) bzw. Umschalten A/B über Control-Eingang oder manuell im Meßmodus		PARSET FIX / CNTR INPUT / MANUAL	PARSET FIX (fester Parametersatz A)
Echtzeituhr (CLOCK)				
CLK:	FORMAT		24 h / 12 h	
	24 h	TIME hh/mm	00..23:00...59	
	12 h	TIME hh/mm	00...11:00...59 AM/PM:	
	DAY/MONTH		01...31/01...12	
	YEAR		2000...2099	
Meßstellenbezeichnung (TAG)				
TAG:	(Eingabe in Textzeile)			___

Konfigurierung (Kopiervorlage)

Zwei komplette Parametersätze liegen im EEPROM ab. Bei Auslieferung sind beide Sätze identisch, können dann aber parametriert werden.

Hinweis:

Tragen Sie Ihre Konfigurierdaten auf den Folgeseiten ein oder nutzen Sie diese als Kopiervorlage.

Parameter	Parametersatz A	Parametersatz B
SNS: Sensortyp		--- *)
SNS: RTD-Typ		---
SNS: Zellfaktor		---
SNS: Übertragungsfaktor		---
SNS: Meßmodus		---
SNS: Meßbereich		---
SNS: Konzentrations-bestimmung		---
SNS: Temperatureinheit		---
SNS: CIP-Zähler		---
SNS: SIP-Zähler		---
OT1: Strombereich		
OT1: Meßgröße		
OT1: Ausgabe lin/bilin/log		
OT1: Stromanfang		
OT1: Stromende		
OT1: (nur bilineare Kennlinie) Eckpunkt X		
OT1: (nur bilineare Kennlinie) Eckpunkt Y		
OT1: Filterzeit		
OT1: 22 mA-Fehlerstrom		
OT1: HOLD-Zustand		
OT1: HOLD-FIX-Strom		

*) Diese Parameter sind in Parametersatz B nicht einstellbar, identische Werte wie in Parametersatz A

(Kopiervorlage) Konfigurierung

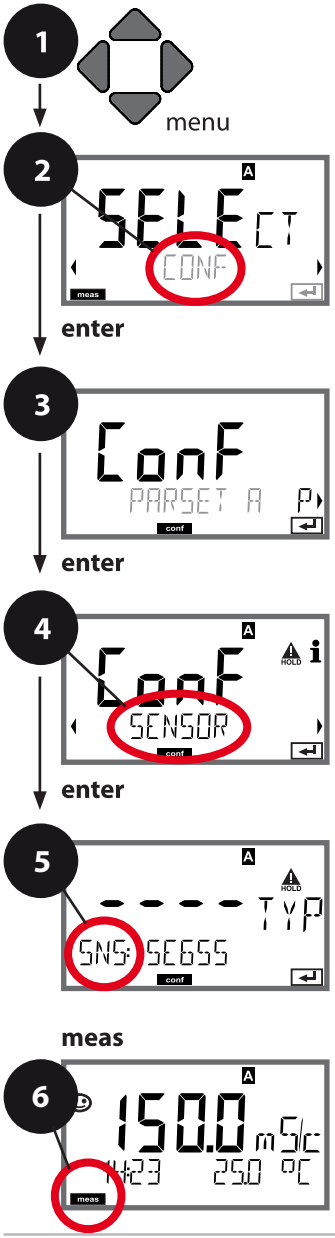
Parameter	Satz A	Satz B
OT2: Strombereich		
OT2: Meßgröße		
OT2: Ausgabe lin/bilin/log		
OT2: Stromanfang		
OT2: Stromende		
OT2: (nur bilineare Kennlinie) Eckpunkt X		
OT2: (nur bilineare Kennlinie) Eckpunkt Y		
OT2: Filterzeit		
OT2: 22 mA-Fehlerstrom		
OT2: HOLD-Zustand		
OT2: HOLD-FIX-Strom		
COR: TC SELECT		
COR: Temp.-Koeffizient		
COR: Referenztemperatur		
COR: Strombereich		
COR: Stromanfang		
COR: Stromende		
IN: Parametersatz A/B oder Durchfluß		
IN: (Durchflußmesser) Anpassung Impulse/Liter		
ALA: Verzögerungszeit		
ALA: Sensocheck ein/aus		
ALA: Durchflußkontrolle FLOW CNTR ein/aus		
ALA: minimaler Durchfluß (Hysterese fest 5 %)		
ALA: maximaler Durchfluß (Hysterese fest 5 %)		
REL: Verwendung		
RL1: Meßgröße		
RL1: Funktion		
RL1: Kontaktverhalten		
RL1: Schaltpunkt		
RL1: Hysterese		
RL1: Verzögerungszeit		

Parameter	Satz A	Satz B
RL2: Meßgröße		
RL2: Funktion		
RL2: Kontaktverhalten		
RL2: Schaltpunkt		
RL2: Hysterese		
RL2: Verzögerungszeit		
CTR: Meßgröße		
CTR: Reglertyp		
CTR: Pulslänge		
CTR: Pulsfrequenz		
CTR: Sollwert		
CTR: Neutralzone		
CTR: P-Verstärkung		
CTR: I-Zeit		
CTR: D-Zeit		
CTR: HOLD-Zustand		
CTR: Verzögerungszeit		
CTR: Kontaktverhalten		
WSH: Kontaktfunktion		---*)
WSH: Waschzyklus		---*)
WSH: Waschdauer		---*)
WSH: Kontaktverhalten		---*)
CLK: Uhrzeit & Datum		---*)
TAG: Meßstellenbezeichnung		---*)

*) Diese Parameter sind in Parametersatz B nicht einstellbar, identische Werte wie in Parametersatz A

Sensor

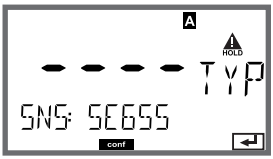
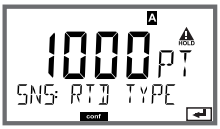
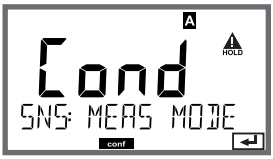
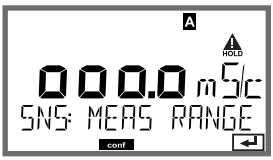
Auswahl: Sensortyp, Temperaturfühlertyp, Zellfaktor, Übertragungsfaktor, Meßmodus, Meßbereich



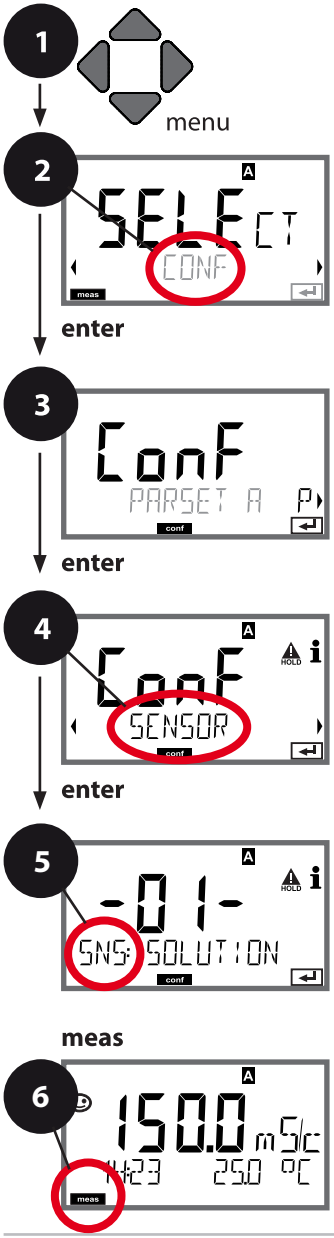
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Sensortyp	enter
Temperaturfühler	
Zellfaktor	
Übertragungsfaktor	
Meßmodus	
Meßbereich	
Konzentrationsbestimmung	
Temperatureinheit	
Reinigungszyklen	
Sterilisierungszyklen	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Sensortyp 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Sensortyp auswählen. Übernehmen mit **enter**	**SE 655** SE 656 SE 660 SE 670 OTHER
Temperaturfühler  Zellfaktor Übertragungsfaktor 	**nur bei OTHER:** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Temperaturfühlertyp auswählen. Übernehmen mit **enter** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Zellfaktor eingeben. Übernehmen mit **enter** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Übertragungsfaktor eingeben. Übernehmen mit **enter**	**1000PT** 100PT 30 NTC **01.980** XX.XXx **120.00** XXX.Xx
Meßmodus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Meßmodus auswählen. Übernehmen mit **enter**	**Cond** Conc % Sal ‰
Meßbereich 	**nur bei Cond-Messung** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Meßbereich auswählen. Übernehmen mit **enter**	**x.xxx mS/cm**, xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm, x.xxx S/m xx.xx S/m

Sensor
Auswahl: Konzentrationsbestimmung, Temperatureinheit

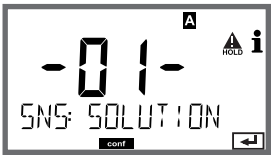
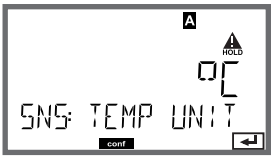
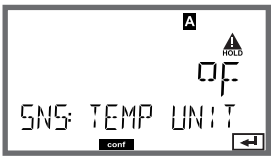


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

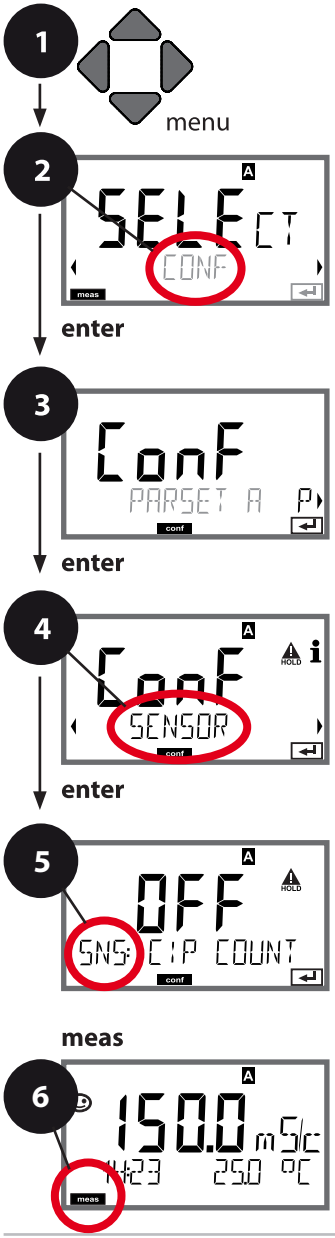
5

Sensortyp
Temperaturfühler
Zellfaktor
Übertragungsfaktor
Meßmodus
Meßbereich
Konzentrationsbestimmung
Temperatureinheit
Reinigungszyklen
Sterilisierungszyklen

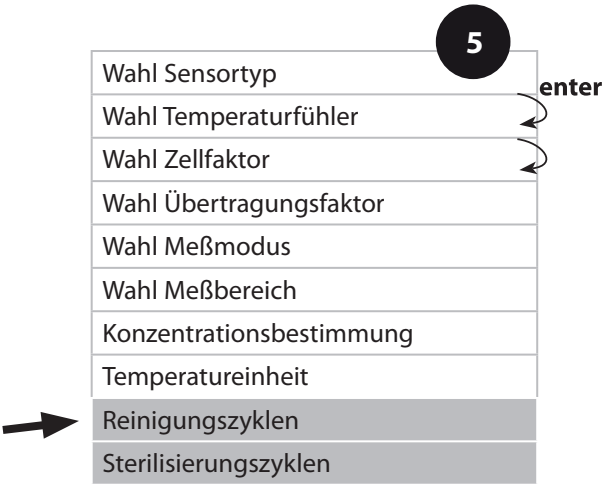
enter

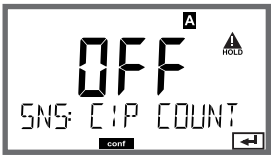
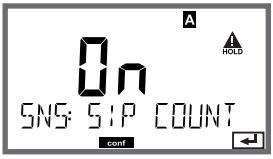
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Konzentrations-bestimmung 	**nur bei Conc-Messung** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Konzentrationslösung auswählen (Bereiche siehe Anhang). Übernehmen mit **enter**	**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH)
Temperatureinheit  	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen. Übernehmen mit **enter**	**°C** / °F

Sensor (nur ISM)
Einstellung: Reinigungszyklen, Sterilisierungszyklen



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

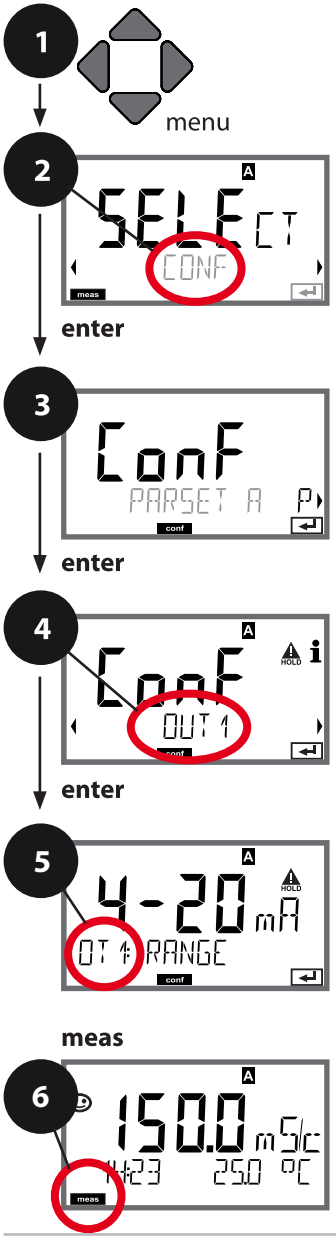


Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CIP / SIP (nur ISM)		
Reinigungszyklen ein/aus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch ein/aus Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**
Sterilisierungszyklen ein/aus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch ein/aus Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**

Das Protokollieren von Reinigungs- und Sterilisierungszyklen bei eingebautem Sensor trägt zur Messung der Belastung des Sensors bei. Praktikabel bei Bioanwendungen (Prozeßtemperatur ca. 0 ... 50 °C, CIP-Temperatur > 55 °C, SIP-Temperatur > 115 °C).

Hinweis:
Der Eintrag von CIP- bzw. SIP-Zyklen in das Logbuch erfolgt erst 2 Stunden nach dem Beginn, um zu gewährleisten, daß es sich um einen abgeschlossenen Zyklus handelt.

Stromausgang 1
Ausgangsstrombereich. Linear/Logarithmisch. Stromanfang.



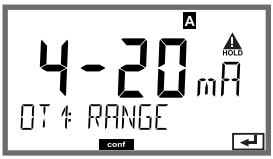
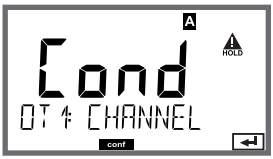
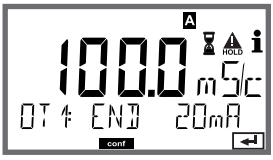
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Strombereich
Meßgröße
Ausgang LIN/biLIN/LOG*
Stromanfang
Stromende
Zeitkonstante Ausgangsfilter
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung
Ausgangsstrom bei HOLD
Ausgangsstrom bei HOLD FIX

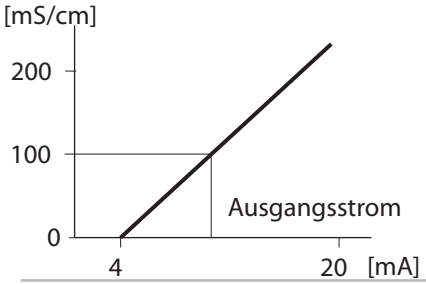
enter

*) nur bei Cond

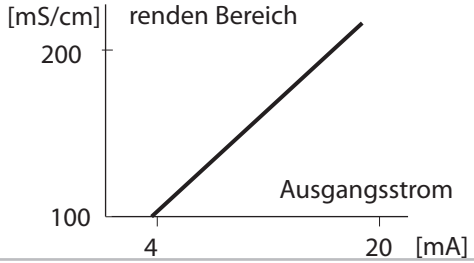
Menüpunkt	Aktion	Bemerkung
Strombereich 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Bereich 4-20 mA oder 0-20 mA auswählen. Übernehmen mit **enter**	**4-20 mA** / 0-20 mA
Meßgröße 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: Cond: Leitfähigkeit TMP: Temperatur Übernehmen mit **enter** Anschließend Auswahl Kennlinie (LIN/biLIN/ LOG).	Wählbare Dekaden bei logarithmischer Einstellung (LOG): S/cm: 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm, 1.0 mS/cm, 10.0 mS/cm, 100.0 mS/cm, 1000 mS/cm S/M: 0.001 S/m, 0.01 S/m, 0.1 S/m, 1.0 S/m, 10.0 S/m, 100 S/m
Stromanfang	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	Eingabe für die gewählte Meßgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automatisch den nächsthöheren Bereich (Autorange)
Stromende 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für die gewählte Meßgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automatisch den nächsthöheren Bereich (Autorange)

Zuordnung von Meßwerten: Stromanfang und Stromende

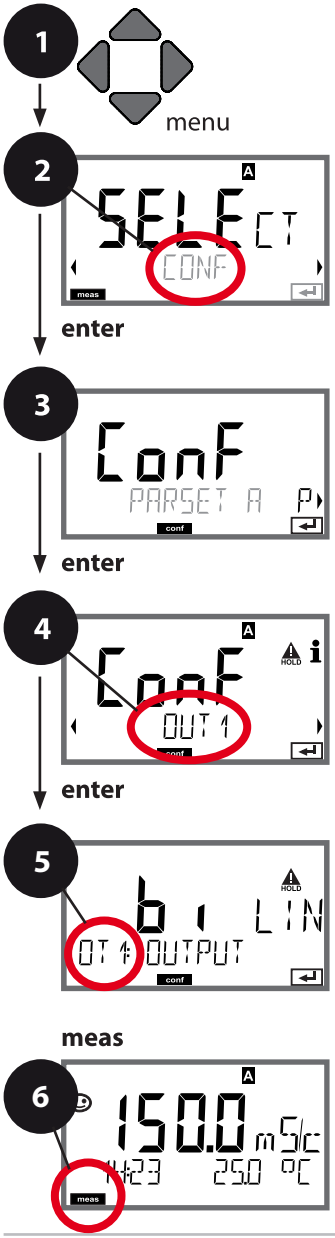
Beispiel 1: Meßbereich 0...200 mS/cm



Beispiel 2: Meßbereich 100...200 mS/cm
Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich



Stromausgang 1
Kennlinie Ausgangsstrom, bilinear



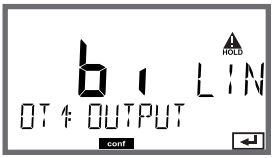
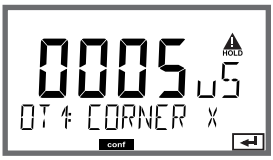
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

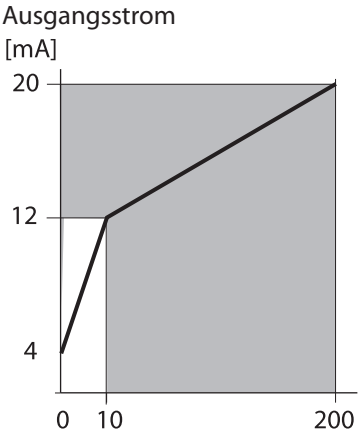
Strombereich
Meßgröße
Ausgang LIN/biLIN/LOG*
Stromanfang
Stromende
bilinear: Eckpunkt X
bilinear: Eckpunkt Y
Zeitkonstante Ausgangsfilter
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung
Ausgangsstrom bei HOLD
Ausgangsstrom bei HOLD FIX

enter

*) nur bei Cond

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Kennlinie Ausgangsstrom 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen, übernehmen mit **enter**	**LIN** Kennlinie linear biLIN Kennlinie bilinear LOG Kennlinie logarithmisch
Stromanfang und Stromende	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für die gewählte Meßgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automatisch den nächsthöheren Bereich (Autorange)
bilineare Kennlinie: Eckpunkt X/Y 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für den gewünschten Eckpunkt der bilinearen Kennlinie „Corner X“ (Meßgröße) und „Corner Y“ (Ausgangsstrom) – siehe Abbildung unten.

Eckpunkt bilineare Kennlinie



Beispiel:
Strombereich 4 ... 20 mA,
Stromanfang: 0 µS/cm,
Stromende: 200 µS/cm
Eckpunkt :
„CORNER X“: 10 µS/cm (Meßgröße),
„CORNER Y“: 12 mA (Ausgangsstrom).
Damit ändert sich der Ausgangsstrom im Bereich von 0 ... 10 µS/cm viel stärker als im Bereich 10 ... 200 µS/cm.

Logarithmische Kennlinie

Nichtlinearer Verlauf des Ausgangsstroms, ermöglicht eine Messung über mehrere Dekaden, z. B. die Messung sehr kleiner Leitfähigkeitswerte mit hoher Auflösung sowie die Messung hoher Leitfähigkeitswerte (gering auflösend).
Erforderliche Vorgaben: Start- und Endwert

Mögliche Vorgabewerte für Start- und Endwert
Der Startwert muß mindestens eine Dekade kleiner sein als der Endwert. Startwert und Endwert müssen jeweils in den gleichen Einheiten angegeben werden (entweder in mS/cm oder S/m, siehe Auflistung):

0,001 mS/cm	0,001 S/m
0,01 mS/cm	0,01 S/m
0,1 mS/m	0,1 S/m
	1,0 S/m
	10,0 S/m
	100 S/m

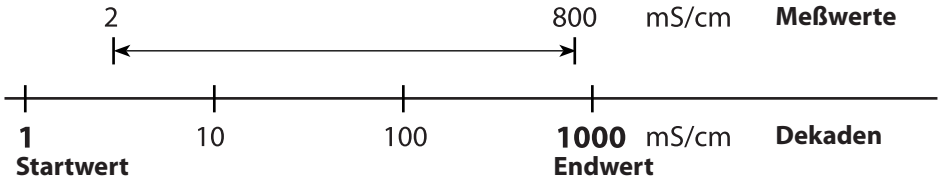
Der Startwert
ist der nächste, unter dem kleinsten Meßwert liegende Dekadenwert.

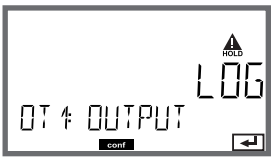
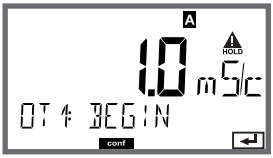
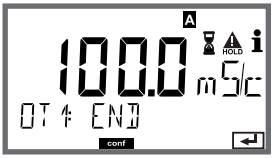
Der Endwert
ist der nächste, über dem größten Meßwert liegende Dekadenwert.

Die Anzahl der Dekaden ergibt sich aus:
Anzahl Dekaden = log (Endwert) – log (Startwert)

Der Ausgangsstromwert ist wie folgt definiert:

$$\text{Ausgangsstrom} = 16\ \text{mA} * \frac{\log(\text{Meßwert}) - \log(\text{Startwert})}{\text{Anzahl Dekaden}} + 4\ \text{mA}$$



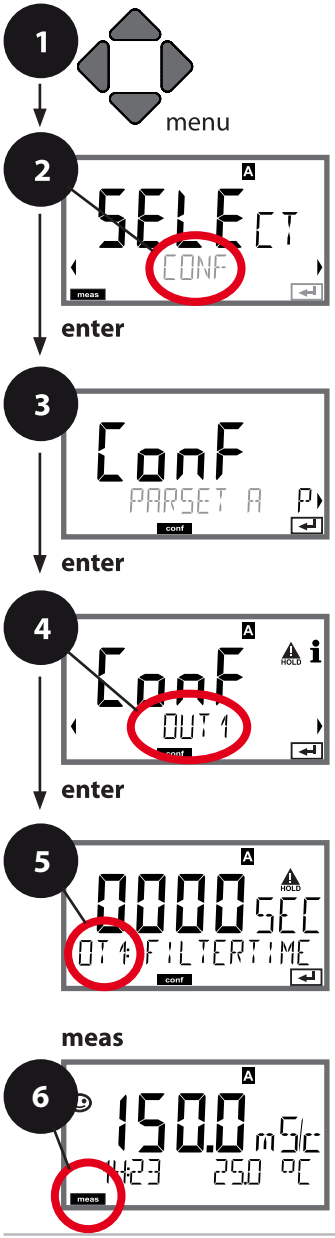
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Logarithmische Kennlinie Ausgangsstrom 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen, übernehmen mit **enter**	**LOG** Kennlinie logarithmisch biLIN Kennlinie bilinear LIN Kennlinie linear
Startwert 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für den Startwert der logarithmischen Ausgangskennlinie
Endwert 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für den Endwert der logarithmischen Ausgangskennlinie

Wählbare Start- und Endwerte für logarithmische Kennlinie

S/cm:
0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm

S/m:
0.001 S/m, 0.01 S/m, 0.1 S/m, 1.0 S/m, 10.0 S/m, 100 S/m

Stromausgang 1
Zeitkonstante Ausgangsfilter einstellen

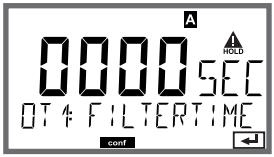


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Strombereich
Meßgröße
Ausgang LIN/biLIN/LOG
Stromanfang
Stromende
Zeitkonstante Ausgangsfilter
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung
Ausgangsstrom bei HOLD
Ausgangsstrom bei HOLD FIX

enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Zeitkonstante Ausgangsfilter 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	0...120 SEC (**0000 SEC**)

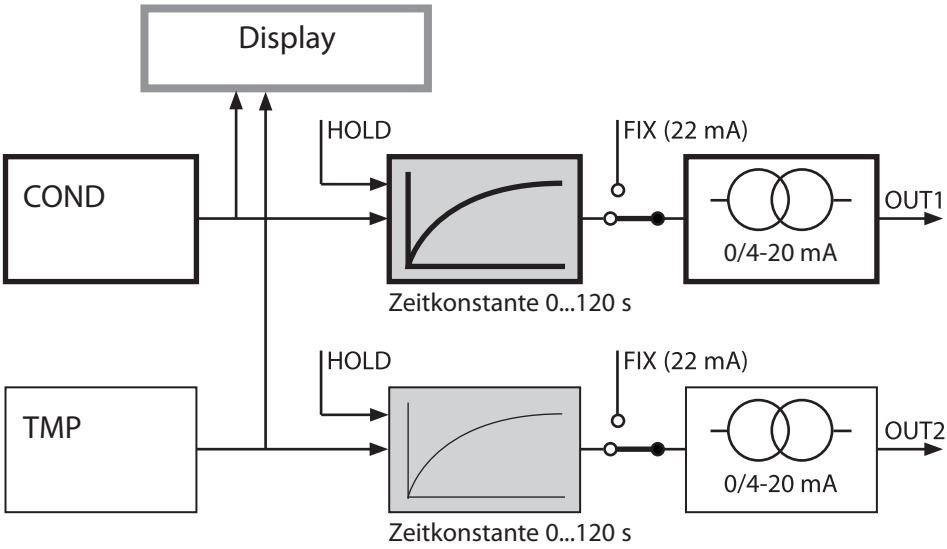
Zeitkonstante Ausgangsfilter

Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpaß-Filter mit einstellbarer Filterzeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %. Die Zeitkonstante kann im Bereich 0...120 s eingestellt werden. Wenn die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt wird, dann folgt der Stromausgang direkt dem Eingang.

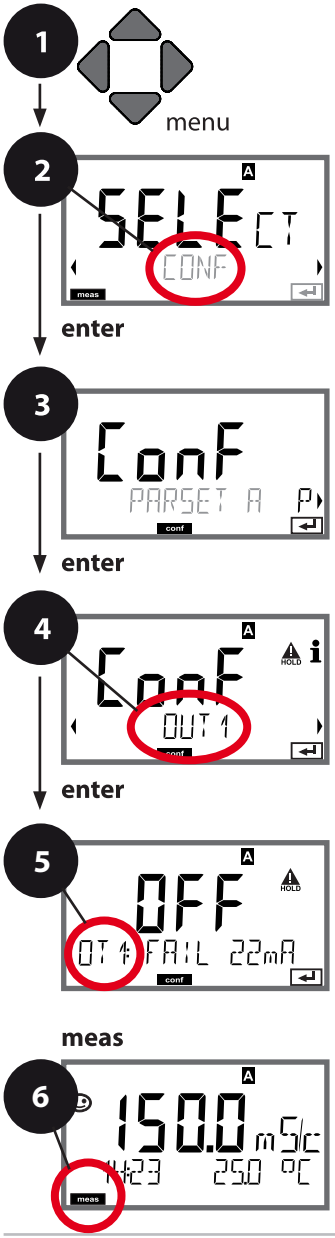
Hinweis:

Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display und die Grenzwerte!

Für die Dauer von HOLD wird die Filterberechnung ausgesetzt, damit kann kein Sprung am Ausgang entstehen.



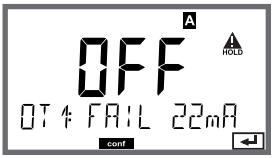
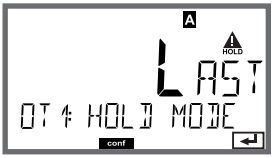
Stromausgang 1
Ausgangsstrom bei Error und HOLD.



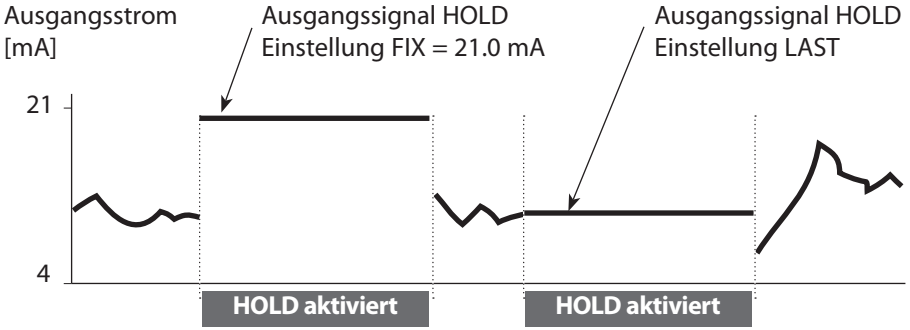
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

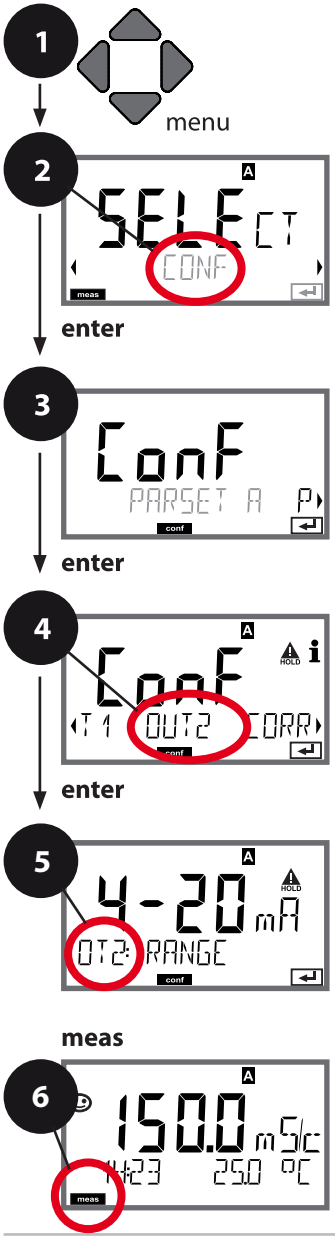
Strombereich	**enter**
Meßgröße	
Ausgang LIN/biLIN/LOG	
Stromanfang	
Stromende	
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON (22 mA bei Fehlermeldung) oder OFF auswählen. Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**
Ausgangsstrom bei HOLD 	LAST: bei HOLD wird der letzte Meßwert am Ausgang gehalten. FIX: bei HOLD wird ein (vorzugebender) Wert am Ausgang gehalten. Auswahl mit ▲ ▼ Übernehmen mit **enter**	**LAST**/FIX
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	Nur bei Auswahl von FIX: Eingabe des Stroms, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	00.00...**21.00 mA**

Ausgangssignal bei HOLD:



Stromausgang 2
Ausgangsstrombereich. Meßgröße . . .

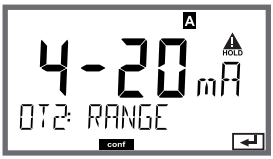
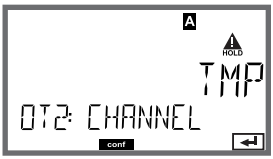


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT2:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

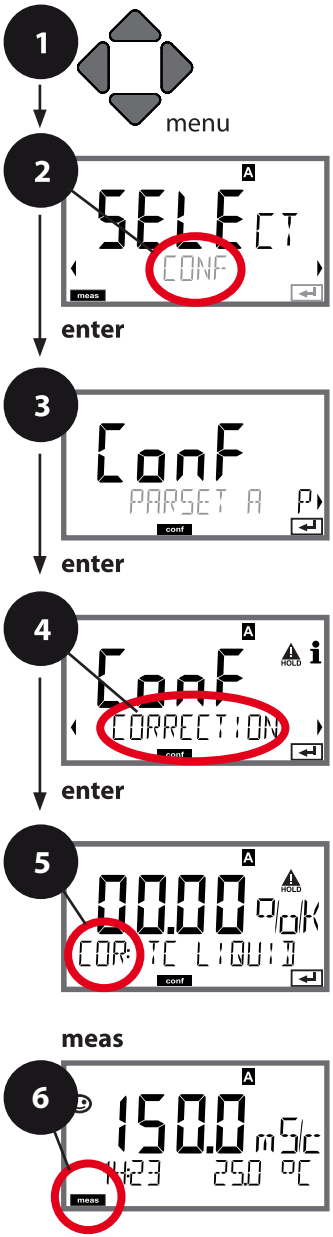
Strombereich
Meßgröße
Ausgang LIN/biLIN/LOG
Stromanfang
Stromende
bilinear: Eckpunkt X
bilinear: Eckpunkt Y
Zeitkonstante Ausgangsfilter
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung
Ausgangsstrom bei HOLD
Ausgangsstrom bei HOLD FIX

enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Strombereich 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Bereich 4-20 mA oder 0-20 mA auswählen. Übernehmen mit **enter**	**4-20 mA** / 0-20 mA
Meßgröße 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: Cond: Leitfähigkeit TMP: Temperatur Übernehmen mit **enter**	Cond/**TMP** Begin: 0 °C End: 100°C
. . .		

Alle weiteren Einstellungen wie bei Stromausgang 1 (siehe dort)!

Temperaturkompensation
Wahl der Kompensations-Methode. TK Meßmedium.

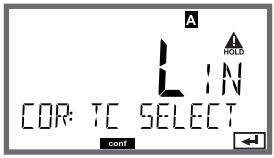
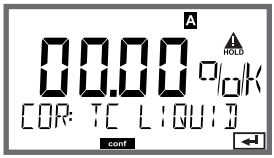
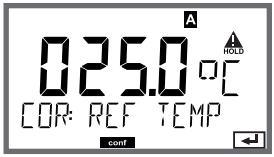


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „COR:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

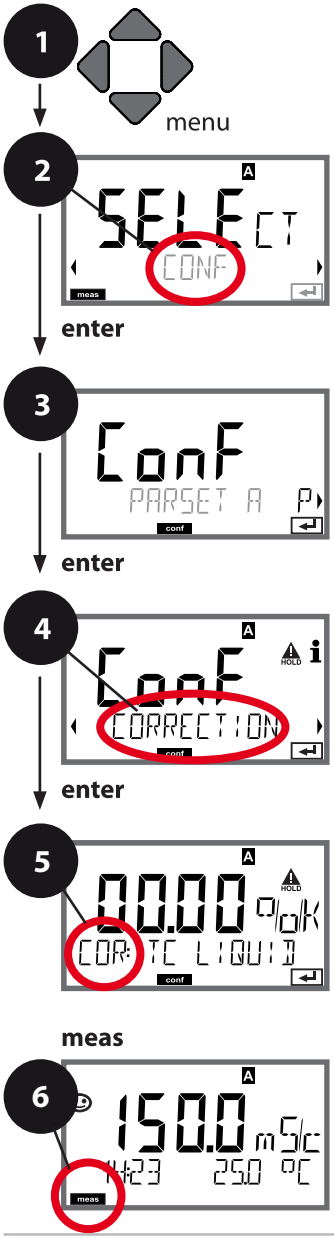
5

Temperaturkompensation
Stromeingang externe Temperaturmessung
Stromanfang
Stromende

enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperatur-kompensation	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Kompensation auswählen: **OFF:** Temperaturkompensation abgeschaltet **LIN:** Lineare Temperaturkompensation mit Eingabe des Temperaturkoeffizienten **nLF:** Temperaturkompensation für natürliche Wässer nach EN 27888 **NaCl:** von 0 bis 26 Gew % (0 ... 120 °C) Übernehmen mit **enter**	 
Temperaturkompen-sation Meßmedium  Eingabe der Bezugstemperatur 	**Nur bei linearer Kompensation:** 1. Schritt: Eingabe der Temperatur-kompensation des Meßmediums. 2. Schritt: Eingabe der Bezugstemperatur Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter** zul. Bereich 0 ... 199,9 °C	00.00...19.99 %/K

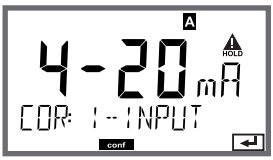
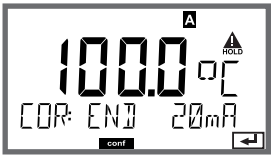
Temperaturkompensation
Stromeingang Temperaturmessung.



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „COR:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

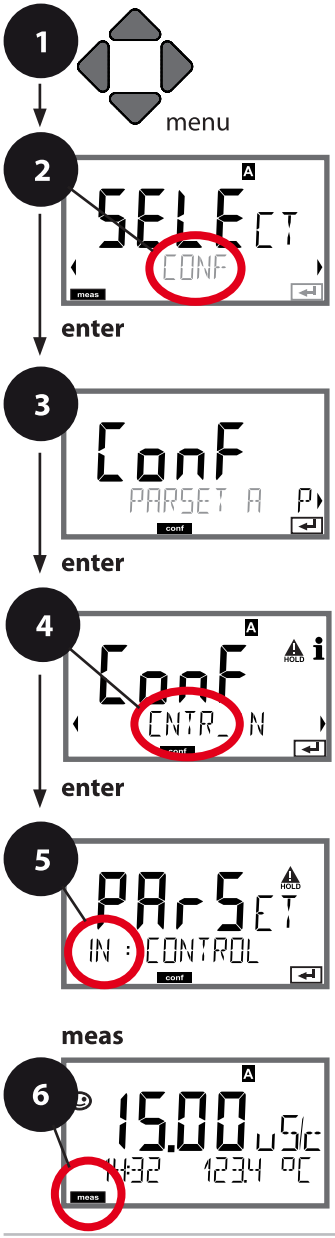
5

Temperaturkompensation	enter
Stromeingang externe Temperaturmessung (wenn über TAN freigeschaltet)	
Stromanfang	
Stromende	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Bei externer Temperaturmessung (Stromeingang freigeschaltet / TAN):		
Strombereich 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Bereich auswählen. Übernehmen mit **enter**	**4-20 mA** / 0-20 mA
Stromanfang	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	Eingabebereich: –50...250 °C / –58...482 °F
Stromende 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	Eingabebereich: –50...250 °C / –58...482 °F

Eingang CONTROL

Parametersatzumschaltung über externes Signal oder Durchflußmessung



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CNTR_IN** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „IN:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

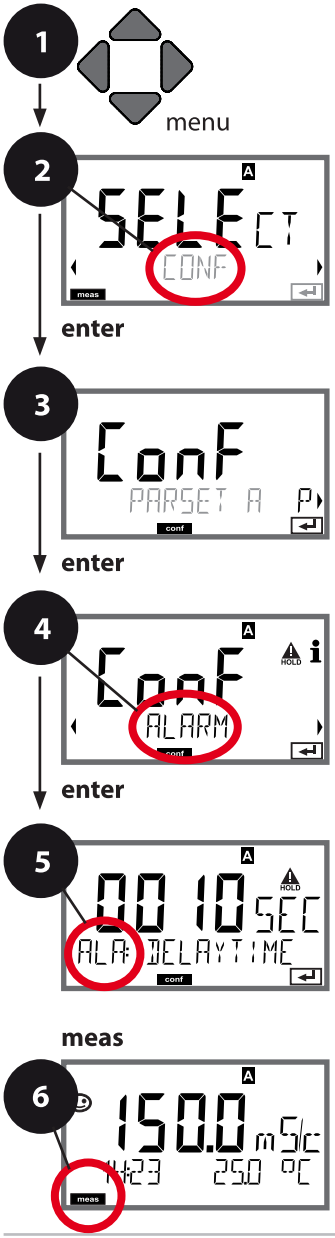
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Auswahl Funktion Eingang CONTROL 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen, übernehmen mit **enter**	**PARSET** (Auswahl Parametersatz A/B über Signal am Eingang CONTROL)
		Flow (für Anschluß Durchflußmesser nach Impulsprinzip)
Justierung zur Anpassung an Durchflußmesser: 	**Bei Auswahl „Flow“** müssen Sie zur Anpassung unterschiedlicher Durchflußmesser eine Justierung vornehmen. Mit Pfeiltasten Wert vorgeben, übernehmen mit **enter**	**12000 Impulse / Liter**

Im Alarm-Menü kann eine Durchflußüberwachung eingestellt werden. Ist CONTROL auf FLOW eingestellt, können zusätzlich 2 Grenzwerte für den maximalen und minimalen Durchfluß vorgegeben werden. Liegt der Meßwert außerhalb dieses Fensters, wird eine Alarmmeldung und falls parametriert ein 22-mA-Fehlersignal generiert.

Displaydarstellung
Durchflußmessung im Meßmodus

Displaydarstellung
Durchflußmessung (Sensormonitor)

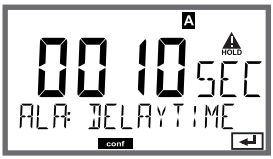
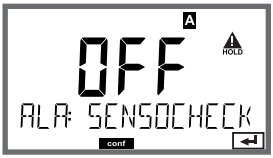
Alarmeinstellungen
Verzögerungszeit. Sensocheck.

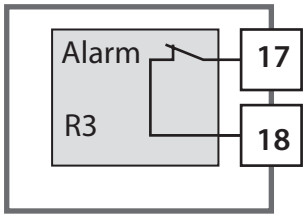


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5 enter

ALARM: Verzögerungszeit
Alarm: Sensocheck
Alarm: CONTROL-Eingang
bei Durchflußüberwachung: Alarm max. Durchfluß
bei Durchflußüberwachung: Alarm min. Durchfluß

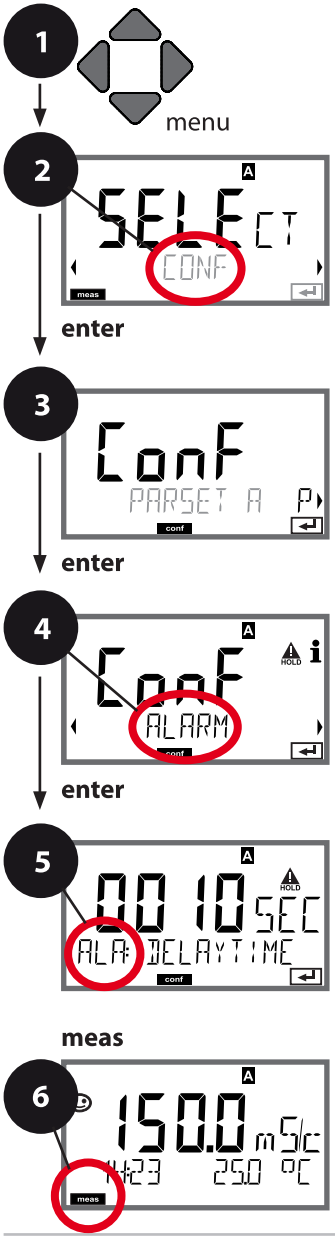
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verzögerungszeit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	0...600 SEC (**010 SEC**)
Sensocheck 	Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung des Sensors). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit **enter** (Gleichzeitig wird Sensoface aktiviert. Bei OFF ist auch Sensoface ausgeschaltet.)	ON/**OFF**



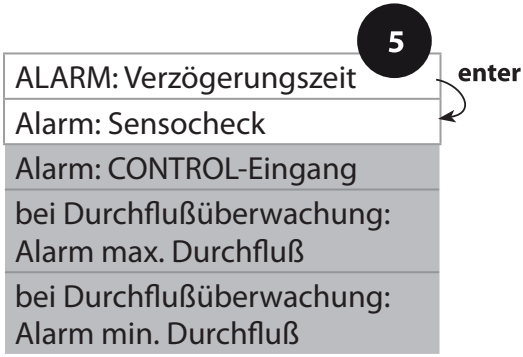
Der Alarmkontakt
Der Alarmkontakt ist im Normalbetrieb geschlossen (N/C, normally closed contact, Ruhestromkreis).
Bei Alarm oder Hilfsenergieausfall öffnet der Kontakt. So wird auch bei Leitungsbruch eine Ausfallmeldung ermöglicht (Fail-safe-Verhalten). Kontaktbelastbarkeit siehe Technische Daten.

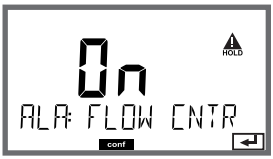
Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22 mA-Signal über den Ausgangsstrom übermittelt werden (siehe Fehlermeldungen und Konfigurierung Ausgang 1/Ausgang 2).
Betriebsverhalten des Alarmkontakts: siehe Betriebszustände.
Die Alarmverzögerungszeit verzögert das Umschalten der Displayhinterleuchtung auf rot, das 22 mA-Signal (wenn konfiguriert) und das Schalten des Alarmkontakts.

Alarmeinstellungen
Eingang CONTROL (FLOW MIN, FLOW MAX)

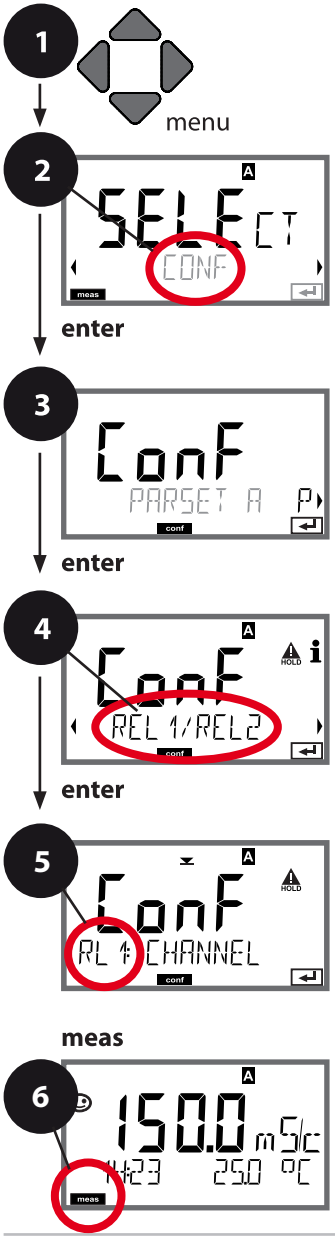


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CONTROL-Eingang 	Alarm kann der **CONTROL-Eingang** bei Voreinstellung im CONF-Menü „FLOW“ (Durchflußüberwachung) erzeugen: **FLOW CNTR** **Durchflußmessung:** erlaubt die Überwachung des minimalen und des maximalen Durchflusses (Impulszähler)	ON/**OFF** (FLOW MIN, FLOW MAX.)
Alarm Minimaler Durchfluß **FLOW MIN**	Wert eingeben	Vorgabe 05,00 Liter/h
Alarm Maximaler Durchfluß **FLOW MIN**	Wert eingeben	Vorgabe 25,00 Liter/h

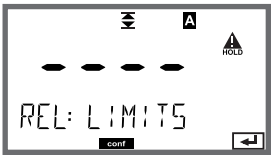
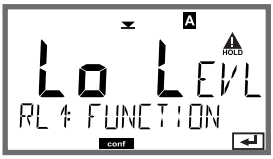
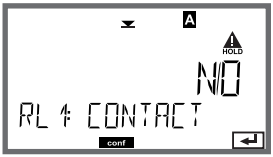
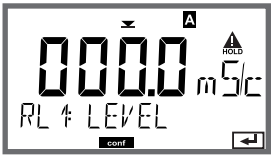
Grenzwertfunktion
Relais 1



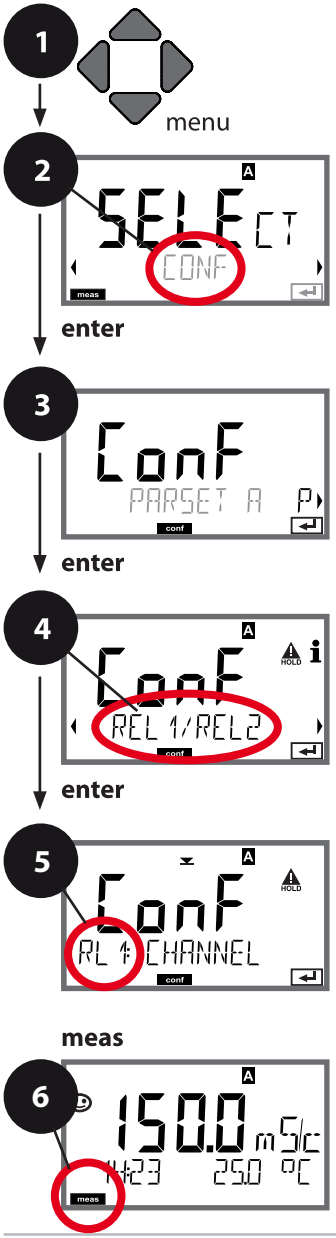
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Verwendung der Relais	enter
Meßgröße wählen	
Schaltverhalten (Funktion) Grenzwert 1	
Kontakttyp Grenzwert 1	
Schaltpunkt Grenzwert 1	
Hysterese Grenzwert 1	
Verzögerungszeit Grenzwert 1	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verwendung der Relais 	Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼ : • Grenzwertfunktion (LIMITS) • Regler (CONTROLLER) Übernehmen mit **enter**	**LIMITS** / CONTROLLER **Hinweis:** Wahl von CONTROLLER führt zur Menügruppe Regler CTR
Meßgröße wählen 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Meßgröße auswählen. Übernehmen mit **enter**	**Cond**/TMP
Funktion Grenzwert 1 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Funktion auswählen. LoLevel: aktiv bei Unterschreiten / HiLevel: aktiv bei Überschreiten des Schaltpunkts Übernehmen mit **enter**	**Lo LEVL** / Hi LEVL Symbol Grenzwert 1: ▼
Kontaktverhalten Grenzwert 1 	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C
Schaltpunkt GW 1 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Schaltpunkt eingeben. Übernehmen mit **enter**	innerhalb Meßbereich

Grenzwertfunktion
Relais 1

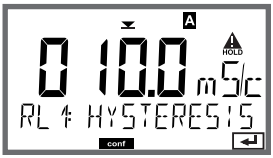
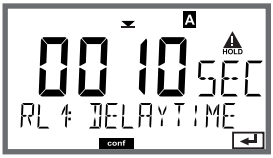


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

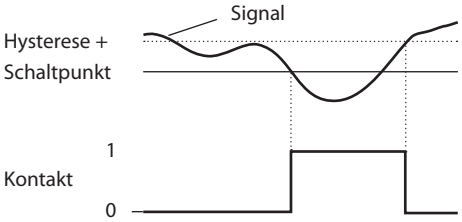
5

Verwendung der Relais
Meßgröße wählen
Schaltverhalten (Funktion) Grenzwert 1
Kontakttyp Grenzwert 1
Schaltpunkt Grenzwert 1
Hysterese Grenzwert 1
Verzögerungszeit Grenzwert 1

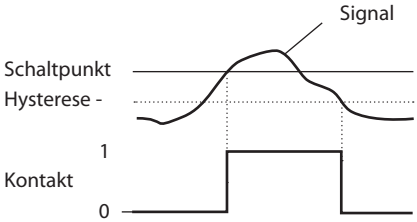
enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Hysterese Grenzwert 1 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Hysterese wählen. Übernehmen mit **enter**	0...50% vom Meßbereich
Verzögerungszeit Grenzwert 1 	Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzögert deaktiviert). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Verzögerungszeit einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

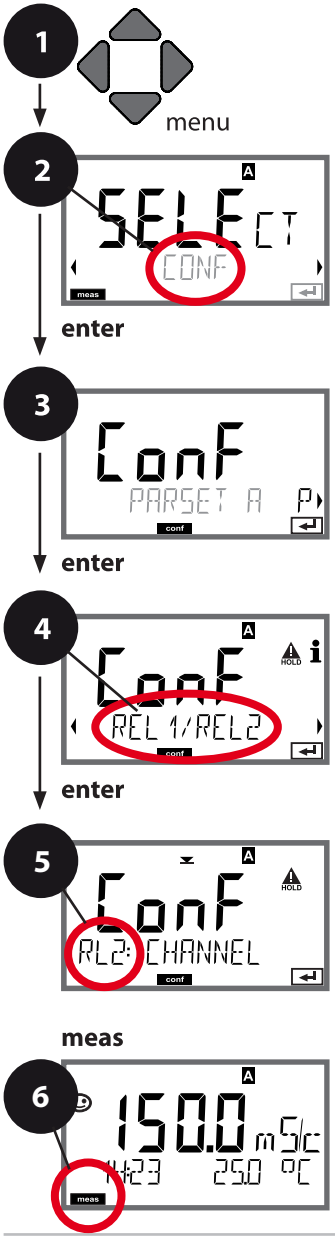
Grenzwert Lo



Grenzwert Hi



Grenzwertfunktion
Relais 2



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL2:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

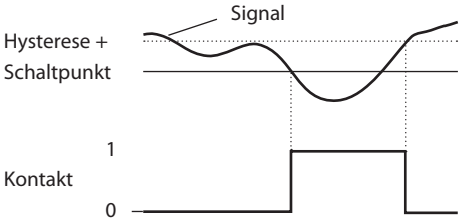
5

Meßgröße wählen
Schaltverhalten (Funktion) Grenzwert 2
Kontakttyp Grenzwert 2
Schaltpunkt Grenzwert 2
Hysterese Grenzwert 2
Verzögerungszeit Grenzwert 2

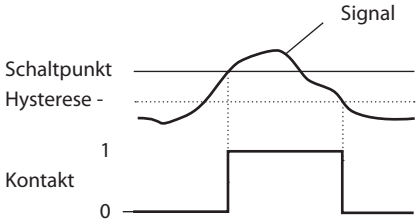
enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Meßgröße wählen (CHANNEL)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Meßgröße auswählen. Übernehmen mit **enter**	Cond/TMP
Funktion Grenzwert 2 (FUNCTION)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Funktion auswählen. Übernehmen mit **enter**	Lo LEVL / **Hi LEVL** Symbol Grenzwert 2: ⏶
Kontakttyp Grenzwert 2 (CONTACT)	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C
Schaltpunkt Grenzwert 2 (LEVEL)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Schaltpunkt eingeben. Übernehmen mit **enter**	innerhalb Meßbereich
Hysterese Grenzwert 2 (HYSTERESIS)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Hysterese wählen. Übernehmen mit **enter**	0...50% vom Meßbereich
Verzögerungszeit Grenzwert 2 (DELAYTIME)	Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzögert deaktiviert). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Verzögerungszeit einstellen Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

Grenzwert Lo



Grenzwert Hi



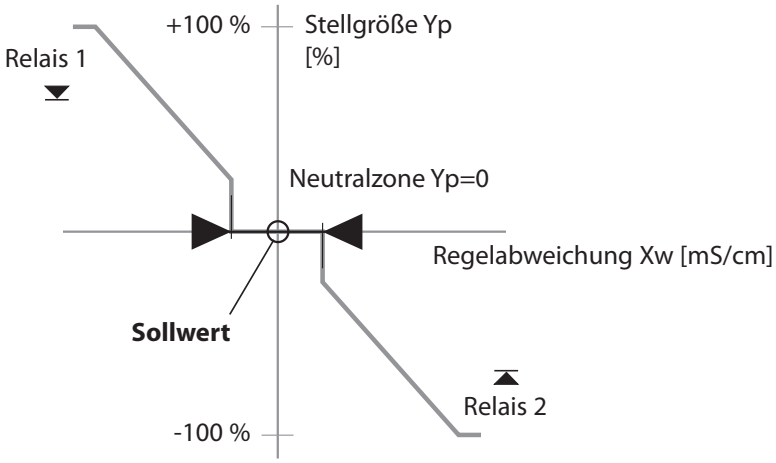
Typische Einsatzbereiche

P-Regler
Einsatz bei integrierenden Regelstrecken (z. B. abgeschlossener Behälter, Chargenprozesse).

PI-Regler
Einsatz bei nicht integrierender Regelstrecke (z. B. Abwasserleitung).

PID-Regler
Mit dem zusätzlichen D-Anteil können auftretende Spitzen schnell ausgeregelt werden.

Reglerkennlinie



Reglergleichungen

$$\text{Stellgröße } Y = \underbrace{Y_P}_{\text{P-Anteil}} + \underbrace{\frac{1}{T_N}\int Y_P dt}_{\text{I-Anteil}} + \underbrace{T_V \frac{dY_P}{dt}}_{\text{D-Anteil}}$$

mit:

Y_P	Proportionalanteil
T_N	Nachstellzeit [s]
T_V	Vorhaltezeit [s]
K_R	Reglerverstärkung [%]

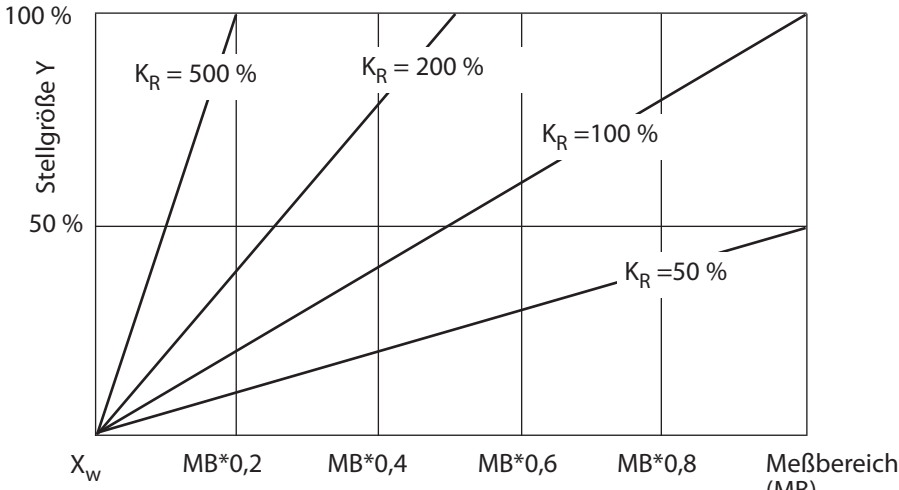
Proportionalanteil Y_P

$$Y_P = \frac{\text{Sollwert - Meßwert}}{\text{Meßbereich}} * K_R$$

Neutralzone (Y=0)

Erlaubte Abweichung vom Sollwert.
Zum Beispiel erlaubt die Eingabe "1 mS/cm" eine Regelabweichung von ± 0,5 mS/cm vom Sollwert, ohne daß der Regler aktiv wird.

Proportionalanteil (Steigung K_R [%])

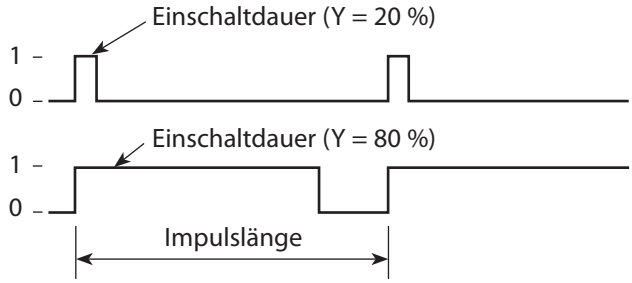


Impulslängen- / Impulsfrequenzregler

Der Impulslängenregler (PLC)

Der Impulslängenregler dient zur Ansteuerung eines Ventils als Stellglied. Er schaltet den Kontakt für eine Zeit ein, deren Dauer von der Stellgröße abhängt. Die Periodendauer ist dabei konstant. Die minimale Einschaltdauer von 0,5 s wird nicht unterschritten, auch wenn die Stellgröße entsprechende Werte annimmt.

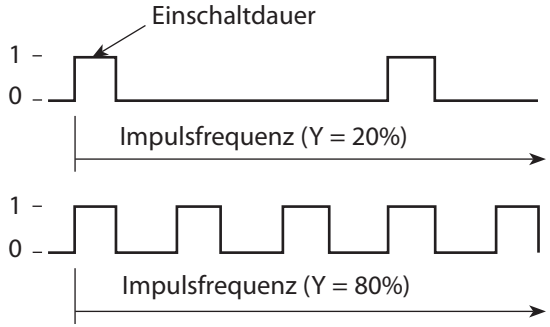
Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulslängenregler



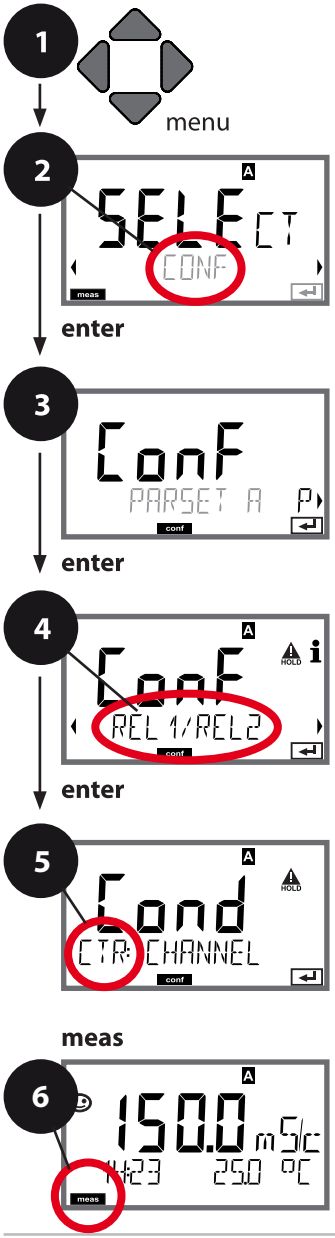
Der Impulsfrequenzregler (PFC)

Der Impulsfrequenzregler dient zur Ansteuerung eines frequenzgesteuerten Stellglieds (Dosierpumpe). Er variiert die Frequenz, mit der die Kontakte eingeschaltet werden. Die maximale Impulsfrequenz [Imp/min] kann parametriert werden. Sie ist abhängig vom Stellglied. Die Einschaltdauer ist konstant. Sie wird automatisch aus der parametrierten maximalen Impulsfrequenz abgeleitet:

Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulsfrequenzregler



Regler
(Beschreibung siehe Reglerfunktionen)
Meßgröße. Reglertyp. Sollwert.

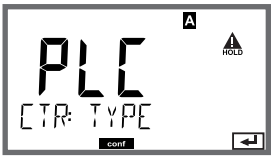
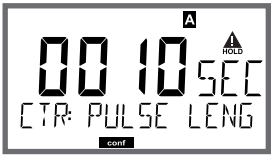
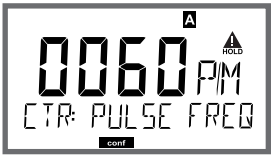


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CTR:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

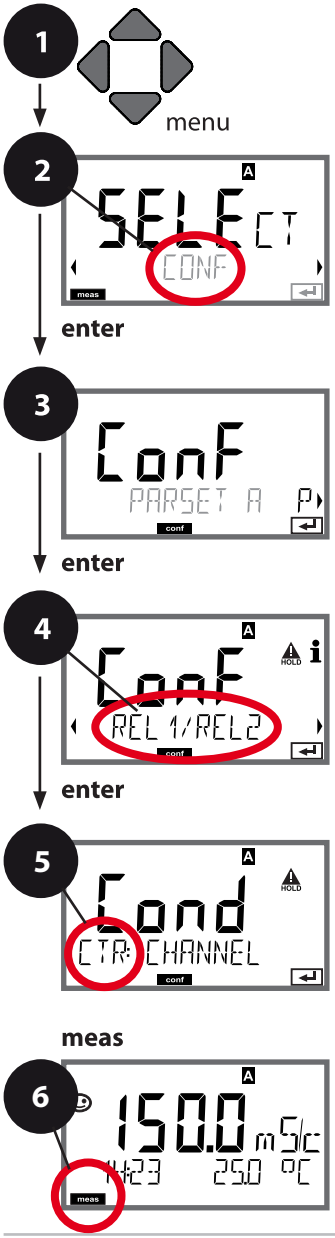
5

Verwendung der Relais
Meßgröße wählen
Reglertyp
Pulslänge
Pulsfrequenz
Sollwert
Neutralzone Regler: P-Anteil
Regler: I-Anteil
Regler: D-Anteil
Verhalten bei HOLD

enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verwendung der Relais	Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼ : • Regler (CONTROLLER) Übernehmen mit **enter**	**LIMITS** / CONTROLLER Wahl von CONTROLLER führt zur Menügruppe Regler CTR.
Meßgröße wählen 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Meßgröße auswählen. Übernehmen mit **enter**	**Cond**/TMP
Reglertyp 	Pulslängenregler (PLC) oder Pulsfrequenzregler (PFC) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**PLC**/PFC
Pulslänge 	nur bei PLC: Pulslänge Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...0600 SEC (**0010 SEC**)
Pulsfrequenz 	nur bei PFC: Pulsfrequenz Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...0180 P/M (**0060 P/M**) (Pulse pro Minute)
Sollwert 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Sollwert einstellen. Übernehmen mit **enter**	innerhalb Meßbereich Mit den Cursortasten rechts/links kann der Eingabebereich verschoben werden

Regler
(Beschreibung siehe Reglerfunktionen)
Neutralzone. P-, I-, D-Anteile. Verhalten bei HOLD

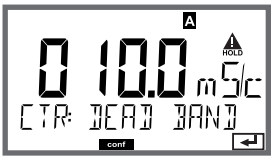
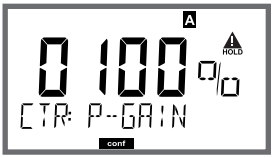
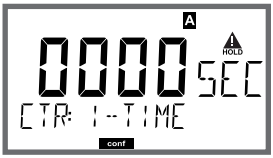
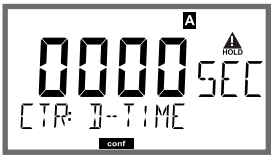


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CTR:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

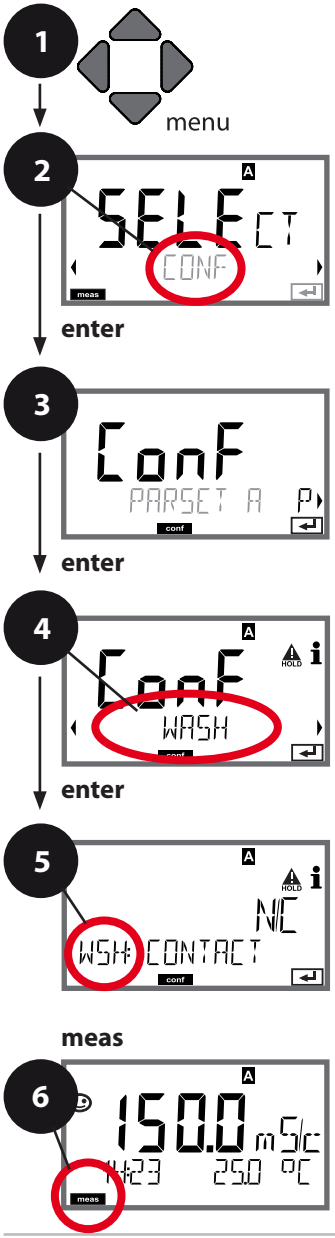
Verwendung der Relais
Meßgröße wählen
Reglertyp
Pulslänge
Pulsfrequenz
Sollwert
Neutralzone Regler: P-Anteil
Regler: I-Anteil
Regler: D-Anteil
Verhalten bei HOLD

enter

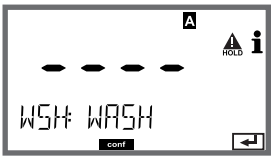
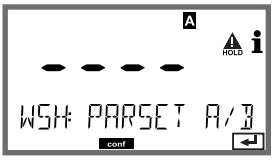
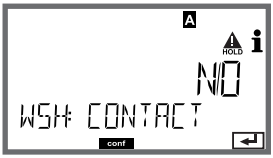
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Neutralzone 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Neutralzone einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...50 % vom Meßbereich Mit den Cursortasten rechts/links kann der Eingabebereich verschoben werden
Regler: P-Anteil 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ P-Anteil einstellen. Übernehmen mit **enter**	10...9999 % (**0100 %**)
Regler: I-Anteil 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ I-Anteil einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0000 SEC**)
Regler: D-Anteil 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ D-Anteil einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0000 SEC**)
Verhalten bei HOLD 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Verhalten auswählen. Übernehmen mit **enter**	**Y LAST** / Y OFF

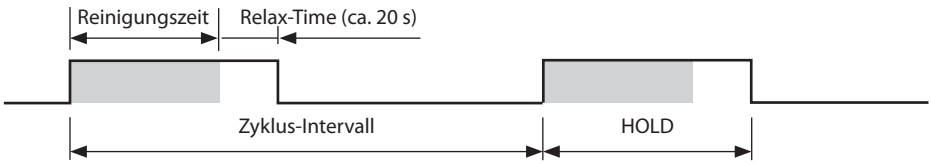
WASH-Kontakt

Ansteuerung von Spülsonden bzw. Signalisierung des Parametersatzes

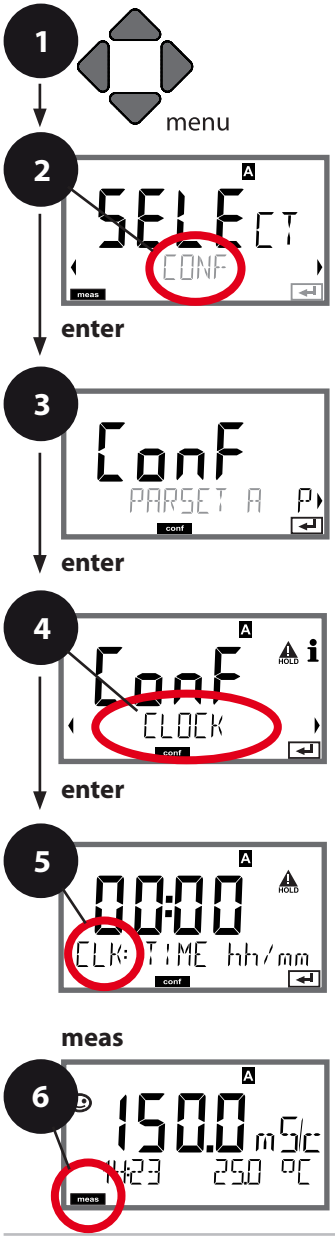


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **WASH** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „WSH:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

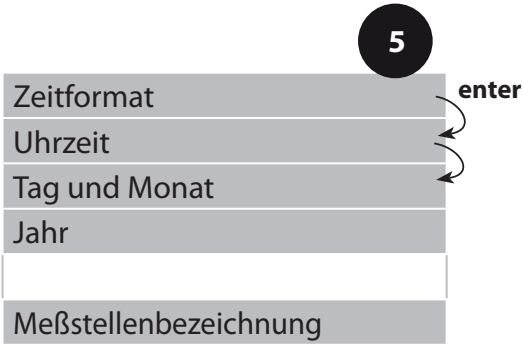
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Funktion  	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Funktion des WASH-Kontakts auswählen. Übernehmen mit **enter**	**WASH** / PARSET A/B WASH: Ansteuerung von Spülsonden Wenn PARSET A/B gewählt, dann signalisiert der Kontakt: „Parametersatz A“ (Kontakt offen) „Parametersatz B“ (Kontakt geschlossen)
Reinigungsintervall 	Nur bei WASH: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert einstellen. Übernehmen mit **enter**	0.0...999.9 h (**000.0 h**)
Reinigungsdauer 	Nur bei WASH: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0060 SEC**)
Kontakttyp 	Nur bei WASH: N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C



Uhrzeit und Datum
Meßstellenbezeichnung



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CLOCK** bzw. **TAG** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CLK:“ bzw. „TAG“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Uhrzeit und Datum

Uhrzeit und Datum der eingebauten Echtzeituhr sind die Grundlage für die Steuerung von Kalibrier- und Reinigungszyklen.
Im Meßmodus wird die Uhrzeit mit im Display angezeigt.
Bei digitalen Sensoren werden Kalibrierdaten in den Sensorkopf geschrieben.
Außerdem sind die Logbucheinträge (vgl. Diagnose) mit einem Zeitstempel versehen.

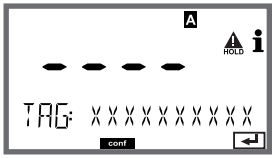
Hinweise:

- Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (> 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig. Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit ein.
- Es erfolgt keine Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit! Daher bitte die Zeit manuell umschalten!

Meßstellenbezeichnung („TAG“)

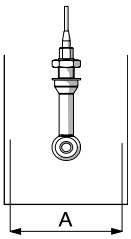
In der unteren Displayzeile können Sie einen Namen für die Meßstelle vergeben. Bis zu 32 Zeichen sind möglich.
Durch (mehrmaliges) Drücken von **meas** im Meßmodus kann die Meßstellenbezeichnung angezeigt werden.
Der „TAG“ als Teil der Gerätekonfiguration kann über IrDA ausgelesen werden.
Die genormte Benennung ist hilfreich, um z. B. ein Gerät nach Reparatur beim Einbau wieder richtig zuzuordnen.

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Meßstellen-bezeichnung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Buchstabe/Ziffer/Zeichen auswählen, mit Pfeiltasten ◀ ▶ zur nächsten Stelle wechseln. Übernehmen mit **enter**	A...Z, 0...9, – + < > ? / @ Die ersten 10 Zeichen werden im Display ohne seitliches Scrollen dargestellt.

Hinweis:
- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Meßeigenschaften.

Die Kalibrierung kann erfolgen durch:
- Ermittlung des Zellfaktors mit einer bekannten Kalibrierlösung unter Berücksichtigung der Temperatur
- Vorgabe des Zellfaktors
- Probenentnahme (Produktkalibrierung)
- Nullpunktkalibrierung an Luft oder mit Kalibrierlösung
- Temperaturfühlerabgleich



Hinweis:
Wenn der Einsatz des Sensors in Armaturen mit Querschnitten A < 110 mm erfolgt, dann muß für das Kalibriergefäß der gleiche Querschnitt und das gleiche Material (Metall/Kunststoff) vorgesehen werden!

Auswahl Kalibriermodus

Mit Hilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften an.
Die Kalibrierung kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).
Im Kalibriermenü wählen Sie zunächst den Kalibriermodus aus:

CAL_SOL	Kalibrierung mit Kalibrierlösung
CAL_CELL	Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors
P_CAL	Produktkalibrierung (Kal. durch Probennahme)
CAL_ZERO	Nullpunktkalibrierung
CAL_RTD	Temperaturfühlerabgleich

Kalibrierung mit Kalibrierlösung

Eingabe des temperaturrichtigen Werts der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige des Zellfaktors.
Bei dieser Kalibrierung werden bekannte Kalibrierlösungen mit den zugehörigen temperaturrichtigen Werten der Leitfähigkeit verwendet (s. Tabellen Kalibrierlösungen im Anhang). Die Temperatur muß während des Kalibriervorgangs stabil gehalten werden.

Hinweis:
Bei der Verwendung der Durchflußarmaturen ARF 210/215 empfiehlt sich zur Vermeidung von Kalibrierfehlern die Kalibrierung in den mitgelieferten Kalibriergefäßen (gleiche Abmessungen und Materialien).

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter** Kalibriermethode CAL_SOL auswählen. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Sensor in die Kalibrierlösung tauchen. Geben Sie mit Hilfe der Pfeiltasten den temperaturrichtigen Wert der Kalibrierlösung ein (siehe Tabelle im Anhang). Bestätigen mit **enter**	Untere Zeile: Anzeige des Zellfaktors und der Temperatur

Display	Aktion	Bemerkung
	Zellfaktor und Nullpunkt werden angezeigt. Das Symbol “Sanduhr” blinkt.	
	Mit Hilfe der Pfeiltasten wählen Sie: • Repeat (Wiederholen der Kalibrierung) bzw. • Messen. Bestätigen mit **enter**	
	Nach Auswahl von MEAS: Beenden der Kalibrierung mit **enter**.	Anzeige der gewählten Meßgröße, Sensoface ist aktiv. Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand. Nach Anzeige von GOOD BYE geht das Gerät automatisch in den Meßmodus.

Produktkalibrierung

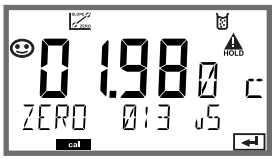
Kalibrierung durch Probenentnahme, die Produktkalibrierung erfolgt in der Meßgröße: Cond (mS/cm, S/m) unkompensiert. Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Meßmedium. Der Meßprozeß wird nur kurz unterbrochen.

Ablauf:

1) Die Probe wird im Labor oder vor Ort mit einem portablen Batteriemeßgerät ausgemessen. Für eine genaue Kalibrierung müssen Probentemperatur und Prozeßmeßtemperatur übereinstimmen. Bei der Probenentnahme speichert das Gerät den aktuellen Wert ab und geht wieder in den Meßmodus, der Statusbalken „Kalibrierung" blinkt anschließend.
2) Im zweiten Schritt wird der Probenmeßwert ins Gerät eingegeben. Aus der Differenz zwischen gespeichertem Meßwert und eingegebenem Probenmeßwert ermittelt das Gerät den neuen Zellfaktor.

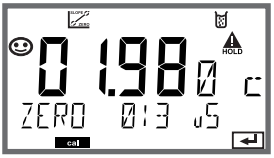
Wenn die Probe ungültig ist, dann kann der bei Probenentnahme gespeicherte Wert übernommen werden. Damit werden die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter** Kalibriermethode P_CAL auswählen. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Probennahme und Speichern des Wertes. Weiter mit **enter**	Die Probe kann nun im Labor ausgemessen werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Gerät kehrt zurück in den Meßmodus.	Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, daß die Produktkalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.
	Produktkalibrierung 2. Schritt: Wenn der Probenwert vorliegt, erneuter Aufruf der Produktkalibrierung.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Der gespeicherte Wert wird angezeigt (blinkt) und kann durch den Laborwert überschrieben werden. Weiter mit **enter**	
 	Anzeige des ermittelten Zellfaktors und des Nullpunktes (bezogen auf 25°C). Sensoface ist aktiv. **enter** drücken. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, **enter**	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, dann **enter**
	Nach Beenden der Kalibrierung schaltet das Gerät auf Meßwertanzeige.	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.

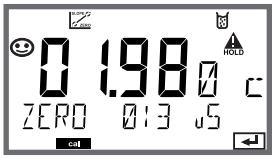
Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors

Der Wert für den Zellfaktor eines Sensors kann direkt eingegeben werden. Der Wert muß bekannt sein, also z.B. vorher im Labor ermittelt werden. Gleichzeitig werden die gewählte Meßgröße und die Temperatur angezeigt. Diese Methode ist für alle Meßgrößen geeignet.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter** Kalibriermethode CAL_CELL auswählen. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Zellfaktor eingeben. Weiter mit **enter**	Gleichzeitig werden die gewählte Meßgröße und die Temperatur angezeigt.
	Das Gerät zeigt den ermittelten Zellfaktor und Nullpunkt (bei 25 °C) an. Sensoface ist aktiv.	
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • Beenden (MEAS) • Wiederholg. (REPEAT) Weiter mit **enter**	Bei Beenden: HOLD wird nach kurzer Zeit deaktiv.

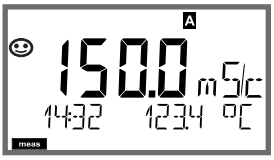
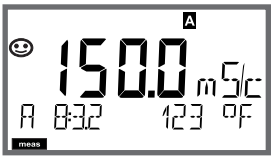
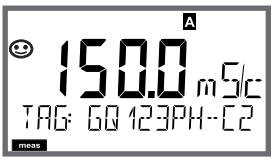
Den nominellen Zellfaktor entnehmen Sie bitte den Technischen Daten. Bei Messung in beengten Gefäßen muß der individuelle Zellfaktor ermittelt werden.

Nullpunktkalibrierung an Luft / mit Kalibrierlösung

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter** Kalibriermethode CAL_ZERO auswählen. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Kalibrierung an Luft Eingabe bis unteres Display Null zeigt **Kalibrierung mit Lösung** Eingabe bis unteres Display den Wert der Lösung anzeigt Weiter mit **enter**	
	Das Gerät zeigt den Zellfaktor (bei 25 °C) und den Nullpunkt an. Sensoface ist aktiv.	
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • Beenden (MEAS) • Wiederholg. (REPEAT) Weiter mit **enter**	Bei Beenden: HOLD wird nach kurzer Zeit deaktiv.

Abgleich Temperaturfühler

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter** Kalibriermethode CAL_RTD auswählen. Weiter mit **enter**	Falsch eingestellte Parameter verändern die Meßeigenschaften!
	Temperatur des Meßgutes mit einem externen Thermometer ermitteln.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Eingabe des ermittelten Temperaturwerts. Maximale Differenz: 10 K. Weiter mit **enter**	Anzeige der Ist-Temperatur (ohne Verrechnung) im unteren Display.
	Der korrigierte Temperaturwert wird angezeigt. Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, dann **enter** Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, dann **enter**	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.
	Nach Beenden der Kalibrierung schaltet das Gerät auf Meßwertanzeige.	

Display	Bemerkung
 oder AM/PM und °F: 	Das Gerät wird aus den Menüs der Konfigurierung und Kalibrierung mit **meas** in den Meßzustand geschaltet. Im Meßmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Meßgröße (Cond oder Temperatur), die Nebenanzeige die Uhrzeit und die zweite konfigurierte Meßgröße (Cond oder Temperatur), der Statusbalken [meas] ist an und der aktive Parametersatz (A/B) wird angezeigt. Bei Parametersatz Fix A ist A/B ausgeblendet.
Mit der Taste **enter** können Sie die aktuellen Ausgangsströme kurzzeitig anzeigen. Mit der Taste **meas** können Sie die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zur Standardanzeige zurück.	
  	1) Auswahl des Parametersatzes (wenn in der Konfigurierung auf „manuell“ geschaltet). Mit Pfeiltasten ◂ ▸ gewünschten Parametersatz anzeigen (PARSET A oder PARSET B blinkt in unterer Displayzeile), mit **enter** auswählen. Weitere Displaydarstellungen (jeweils mit **meas**) 2) Anzeige Meßstellenbezeichnung („TAG“) 3) Anzeige von Uhrzeit und Datum

Display	Bemerkung
Bei aktiviertem Regler können Sie mit der Taste **meas** zusätzlich die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zur Standardanzeige zurück.	
	Obere Anzeige: Stellgröße Y Untere Anzeige: Sollwert (Set Point) je nach Vorgabe in der Konfigurierung Leitfähigkeit oder Temperatur.

Hinweis:

- Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (> 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig. Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit ein.

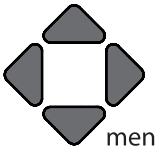
Diagnose

Im Diagnosemodus können Sie ohne Unterbrechung der Messung folgende Menüpunkte aufrufen:

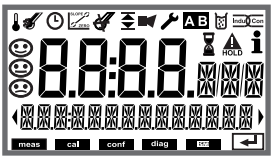
CALDATA	Kalibrierdaten einsehen
SENSOR	Sensordaten einsehen
SELFTEST	Selbsttest des Geräts auslösen
LOGBOOK	Logbucheinträge anzeigen
MONITOR	aktuelle Meßwerte anzeigen
VERSION	Gerätetyp, Softwareversion, Seriennummer anzeigen

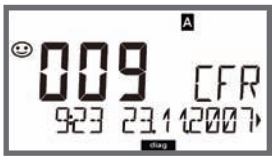
Der Diagnosemodus kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).

Hinweis:
Im Diagnosemodus ist HOLD nicht aktiv!

Aktion	Taste	Bemerkung
Diagnose aktivieren	 menu	Mit Taste **menu** das Selektionsmenü aufrufen. (Displayfarbe wechselt auf türkis.) Mit ◂ ▸ DIAG auswählen, bestätigen mit **enter**
Diagnose-option wählen		Mit Pfeiltasten ◂ ▸ aus folgender Auswahl wählen: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION weitere Bedienung siehe Folgeseiten
Beenden	**meas**	Beenden mit **meas**.

Display	Menüpunkt
 	Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten: mit Pfeiltasten ◂ ▸ CALDATA auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ in der unteren Textzeile auswählen (LAST_CAL CELLFACTOR ZERO). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Zurück zur Messung mit **meas**.

Display	Menüpunkt
	**Geräteselbsttest** (Ein Abbruch ist jederzeit mit **meas** möglich.) 1 **Displaytest**: Anzeige aller Segmente im Wechsel der drei Hintergrundfarben weiß/grün/rot. Weiter mit **enter**
	2 **RAM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit **enter**
	3 **EEPROM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit **enter**
	4 **FLASH-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit **enter**
	5 **Modul-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Zurück in den Meßmodus mit **enter** oder **meas**

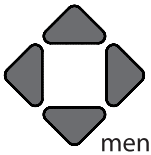
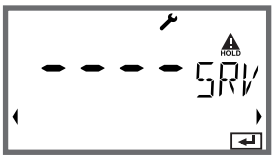
Display	Menüpunkt
   	Anzeige der Logbuch-Einträge Mit Pfeiltasten ◀ ▶ LOGBOOK auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -00-...-99-), dabei ist -00- der letzte Eintrag. Steht das Display auf Datum/Uhrzeit, kann mit ▲ ▼ ein bestimmtes Datum gesucht werden. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann den dazugehörigen Meldungstext abrufen. Steht das Display auf dem Meldetext, kann mit ▲ ▼ eine bestimmte Meldung gesucht werden. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann Datum und Uhrzeit anzeigen. Zurück zur Messung mit **meas**.
	**Erweitertes Logbuch /Audit Trail (über TAN)** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im erweiterten Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -000-...-199-), dabei ist -000- der letzte Eintrag. **Im Display: CFR** Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL CONFIG SERVICE), einige Sensoface-Meldungen sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.
 Anzeigebeispiel: 	**Anzeige der laufenden Meßwerte (Sensormonitor):** Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen (R_COND G_COND RTD TEMP I-INPUT (Option)). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Zurück zur Messung mit **meas**.

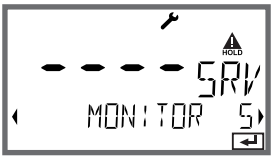
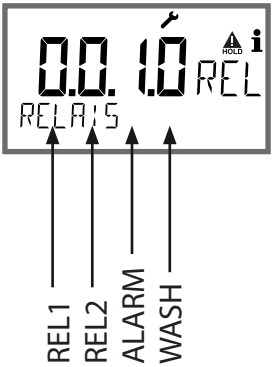
Display	Menüpunkt
	Version Hier finden Sie die Angaben, die Sie zur Anforderung einer gerätespezifischen Option benötigen. Anzeige **Gerätetyp, Software-/Hardwareversion** und **Seriennummer** für alle Komponenten des Gerätes. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ kann zwischen Software- und Hardwareversion umgeschaltet werden. Mit **enter** weiter zur nächsten Gerätekomponente.

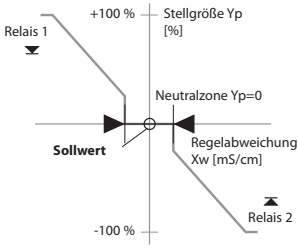
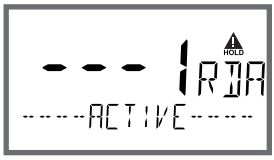
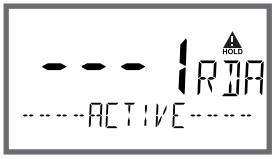
Im Servicemodus können Sie folgende Menüpunkte aufrufen:

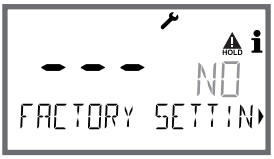
MONITOR	aktuelle Meßwerte anzeigen
OUT1	Stromausgang 1 testen
OUT2	Stromausgang 2 testen
RELAIS	Funktion der 4 Relais testen
CONTROL	Reglerfunktion testen
IRDA	IrDA-Schnittstelle freigeben und darüber kommunizieren
CODES	Passcodes zuweisen oder ändern
DEFAULT	Gerät auf Werkseinstellungen zurückschalten
OPTION	Optionen über TAN freischalten.

Hinweis:
Im Servicemodus ist HOLD aktiv!

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Service aktivieren		Mit Taste **menu** das Selektionsmenü aufrufen. Mit ◂ ▸ SERVICE auswählen, bestätigen mit **enter**
Passcode		Passcode „5555“ für den Servicemodus mit den Pfeiltasten ▲ ▼ ◂ ▸ eingeben. Bestätigen mit **enter**
Anzeigen		Im Servicemodus werden folgende Symbole angezeigt: • HOLD-Dreieck • Service (Schraubenschlüssel)
Beenden	**meas**	Beenden mit **meas**.

Display	Menüpunkt
	**Anzeige der laufenden Meßwerte (Sensormonitor) bei gleichzeitig aktivem HOLD-Zustand:** Mit Pfeiltasten ◂ ▸ MONITOR auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Größe in der unteren Textzeile auswählen. Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Da sich das Gerät im HOLD-Zustand befindet, können mit Hilfe von Simulatoren Validierungen durchgeführt werden, ohne daß die Signalausgänge beeinflußt werden. Rückkehr ins Servicemenü **meas** länger 2s drücken. Zurück zur Messung: erneut **meas** drücken.
	Vorgabe Strom Ausgänge 1 und 2: Mit Pfeiltasten ◂ ▸ OUT1 oder OUT2 auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◂ ▸ einen gültigen Stromwert für den entsprechenden Ausgang vorgeben. Bestätigen mit **enter**. In der unteren Zeile rechts wird der tatsächliche Ausgangsstrom zur Kontrolle angezeigt. Beenden mit **enter** oder **meas**.
	**Relaistest (manueller Test der Kontakte):** Mit Pfeiltasten ◂ ▸ RELAIS auswählen, mit **enter** bestätigen. Jetzt wird der Zustand der 4 Relais „eingefroren", die 4 Stellen der Hauptanzeige symbolisieren die Zustände der Relais (von links nach rechts: REL1, REL2, ALARM, WASH), das aktuell ausgewählte blinkt. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ eines der 4 Relais auswählen, mit Pfeiltasten ▲ ▼ schließen (1) oder öffnen (0). Beenden mit **enter,** die Relais werden wieder entsprechend dem Meßwert eingestellt. Zurück zur Messung mit **meas**.

Display	Menüpunkt
	Reglertest (manuelle Vorgabe der Stellgröße): Diese Funktion dient zum Anfahren von Regelkreisen oder zum Überprüfen der Stellglieder. Die Umschaltung auf Automatik-Betrieb (Verlassen dieser Funktion) erfolgt stoßfrei, wenn ein I-Anteil konfiguriert wurde (Nachstellzeit).
Reglerkennlinie  Die Pfeile zeigen das jeweils aktive Relais (Ventil) an: ▲ Relais 2 aktiv (Meßwert > Sollwert) ▼ Relais 1 aktiv (Meßwert < Sollwert)	Das untere Display zeigt die momentan eingestellte Stellgröße Yp an. Neuen Wert für die Stellgröße Yp vorgeben: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Vorzeichen und Wert in der Hauptanzeige eingeben, übernehmen mit **enter**. Der neue Wert wird ins untere Display übernommen. Rückkehr ins Servicemenü: **meas** drücken. Zurück zur Messung: **meas** länger 2s drücken. Stellgröße –100...0% Relais 2 aktiv Stellgröße 0...+100% Relais 1 aktiv
	**IrDA-Kommunikation:** Mit Pfeiltasten ◀ ▶ IRDA auswählen, mit **enter** bestätigen.
HOLD 	Bei aktivierter IrDA-Kommunikation bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen im HOLD-Zustand. Die weitere Bedienung erfolgt über IrDA. Beenden der Kommunikation mit **meas**. **Ausnahme: Firmware-Update** **(darf nicht unterbrochen werden!)**

Menüpunkt	Menüpunkt
	Passcode einrichten: Im Menü „SERVICE - CODES“ können Passcodes eingerichtet werden für den Zugriff auf die Betriebsarten DIAG, HOLD, CAL, CONF und SERVICE (bereits voreingestellt auf 5555). **Bei Verlust des Service-Passcode** ist beim Hersteller unter Angabe der Seriennummer des Gerätes und der Firmware-Version eine „Ambulance-TAN“ anzufordern. Zur Eingabe der „Ambulance-TAN“ wird die Service-Funktion mit dem Passcode 7321 aufgerufen. Nach korrekter Eingabe der Ambulance-TAN meldet das Gerät für ca. 4 s „PASS“ und setzt den Service-Passcode auf 5555 zurück.
	**Rücksetzen auf Werkseinstellung:** Im Menü „SERVICE - DEFAULT“ kann das Gerät auf die Werksvoreinstellung zurückgesetzt werden. **Achtung!** Nach dem Rücksetzen auf die Werksvoreinstellung muß das Gerät komplett neu konfiguriert werden, inklusive der Sensor-Parameter!
	Option anfordern: Sie müssen dem Hersteller die Seriennummer und die Hardware/Softwareversion des Gerätes mitteilen. Sie finden die Angaben im Menü Diagnose/Version. Die Ihnen daraufhin gelieferte „Transaktionsnummer“ (TAN) gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer. **Freischalten von Optionen:** Optionen werden mit einer „Transaktionsnummer“ (TAN) ausgeliefert. Um die Option freizuschalten, müssen Sie diese TAN eingeben und mit **enter** bestätigen.

Betriebszustände

Betriebs-zustand	OUT 1	OUT 2	REL1/2 (Limit)	REL1/2 (Control)	ALARM-Kontakt	WASCH-Kontakt	time out
Messen							-
Diag							60 s
CAL_SOL Kalibrierlösung							nein
CAL_CELL Zellfaktor							nein
P_CAL Produktkal. S1							nein
P_CAL Produktkal. S2							nein
CAL_ZERO Nullpunkt							nein
CAL RTD Abgleich Temp.							20 min
CONF ParSet A							20 min
CONF ParSet B							20 min
CONF Passcodes							20 min
SERVICE MONITOR							20 min
SERVICE OUT 1							20 min
SERVICE OUT 2							20 min
SERVICE RELAIS							20 min
SERVICE CONTROL							20 min

Betriebs-zustand	OUT 1	OUT 2	REL1/2 (Limit)	REL1/2 (Control)	ALARM-Kontakt	WASCH-Kontakt	time out
SERVICE IRDA	22 mA	■		■			20 min
Reinigungsfkt.	■	■		■			nein
HOLD-Eingang	■	■		■			nein

Erläuterung:
■ entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)
▒ aktiv
▨ manuell

Lieferprogramm und Zubehör

Bestellschlüssel Stratos Pro A 4...

									Kanal 1		Kanal 2	TAN
Beispiel	A	4	0	1	N	-	PH	/	0			
4-Leiter / 20...254 V AC/DC	A	4										B,C,E
Kommunikation												
ohne (HART nachrüstbar per TAN)			0									A
Versionsnummer												
Version				1								
Zulassungen												
Allgemeine Sicherheit					N							
ATEX / IECEX / FM / CSA Zone 2 / Cl 1 Div 2					B							
Meßkanal 1 / Meßkanal 2												
Memosens pH (Redox)							digital		MSPH		0	
Memosens pH (Redox) / pH (Redox)							digital		MSPH		MSPH	
Memosens pH (Redox) / Oxy							digital		MSPH		MSOXY	
Memosens COND							digital		MSCOND		0	
Memosens COND / COND							digital		MSCOND		MSCOND	
Memosens Oxy							digital		MSOxy		0	
Doppel COND (2 x 2pol. analog)							Modul		CC		0	
pH- / Redox-Wert (ISM digital: TAN)							Modul		PH		0	F
Leitfähigkeit 2-/4-Pol							Modul		COND		0	
Leitfähigkeit induktiv							Modul		CONDI		0	
Sauerstoff (ISM digital/Spuren: TAN)							Modul		OXY		0	D, F

TAN-Optionen		
HART	SW-A001	(A)
Logbuch	SW-A002	(B)
erweitertes Logbuch (Audit Trail)	SW-A003	(C)
Sauerstoff Spurenmessung	SW-A004	(D)
Stromeingang + 2 Digitale Eingänge	SW-A005	(E)
ISM digital	SW-A006	(F)

Montagezubehör	
Mastmontagesatz	ZU 0274
Schutzdach	ZU 0737
Schalttafelmontagesatz	ZU 0738

CONDI-Eingang	Eingang für induktive Leitfähigkeitssensoren SE 655, SE 656, SE 660, SE 670	
Meßumfang	Leitfähigkeit	0,000 ... 1999 mS/cm
	Konzentration	0,00 ... 100,0 Gew %
	Salinität	0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C)
Anzeigebereiche	Leitfähigkeit	0,000 ... 9,999 mS/cm (nicht bei SE 660 / SE 670)
		00,00 ... 99,99 mS/cm
		000,0 ... 999,9 mS/cm
		0000 ... 1999 mS/cm
		0,000 ... 9,999 S/cm
		00,00 ... 99,99 S/cm
	Konzentration	0,00 ... 9,99 % / 10,0 ... 100,0 %
	Salinität	0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C)
	Einstellzeit (T90)	ca. 1 s
Betriebsmeßabweichung [1,2,3)]	< 1 % v. M. + 0,005 mS	
Temperaturkompensation [*)]	(OFF)	ohne
	(LIN)	lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K (Bezugstemperatur eingebbar)
	(NLF)	nat. Wässer nach EN 27888 (Bezugstemperatur 25 °C)
	(NACL)	NaCl von 0 bis 26 Gew % (0 ... 120 °C) (Bezugstemperatur 25 °C)
Konzentrationsbestimmung	-01- NaCl	0 - 26 Gew % (0 °C) ... 0 - 28 Gew % (100 °C)
	-02- HCl	0 - 18 Gew % (-20 °C) ... 0 - 18 Gew % (50 °C)
	-03- NaOH	0 - 13 Gew % (0 °C) ... 0 - 24 Gew % (100 °C)
	-04- H_2SO_4	0 - 26 Gew % (-17 °C) ... 0 - 37 Gew % (110 °C)
	-05- HNO_3	0 - 30 Gew % (-20 °C) ... 0 - 30 Gew % (50 °C)
	-06- H_2SO_4	94 - 99 Gew % (-17 °C) ... 89 - 99 Gew % (115 °C)
	-07- HCl	22 - 39 Gew % (-20 °C) ... 22 - 39 Gew % (50 °C)
	-08- HNO_3	35 - 96 Gew % (-20 °C) ... 35 - 96 Gew % (50 °C)
	-09- H_2SO_4	28 - 88 Gew % (-17 °C) ... 39 - 88 Gew % (115 °C)
	-10- NaOH	15 - 50 Gew % (0 °C) ... 35 - 50 Gew % (100 °C)

Technische Daten

Sensoranpassung	Eingabe Zellfaktor mit gleichzeitiger Anzeige der gewählten Meßgröße und der Temperatur	
	Eingabe Leitfähigkeit der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige des Zellfaktors	
	Produktkalibrierung für Leitfähigkeit	
	Nullpunktabgleich	
	Temperaturfühlerabgleich	
Zul. Zellfaktor	00,100 ... 19,999 cm^{-1}	
Zul. Übertragungsfaktor	010,0 ... 199,99 cm^{-1}	
Zul. Nullpunktabweichung	± 0,5 mS	
Sensocheck	Überwachung der Sende- und Empfangsspulen und der Leitungen auf Unterbrechung sowie der Sendespule und Leitungen auf Kurzschluß	
Verzögerungszeit	ca. 30 s	
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors (Nullpunkt, Sensocheck)	
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensormeßwerte zur Validierung Widerstand / Temperatur	
Temperatureingang *)	Pt100/Pt1000/NTC 30 kΩ	
	Anschluß 3-Leiter, abgleichbar	
Meßbereich	Pt 100/Pt 1000	–50 ... +250 °C / –58 ... +482 °F
	NTC 30 kΩ	–20 ... +150 °C / –4 ... +302 °F
Auflösung	0,1 °C / 0,1 °F	
Betriebsmeßabweichung [1,2,3)]	< 0,5 K (< 1 K bei Pt 100; <1K bei NTC >100°C)	
Kalibrierdaten	Kalibrierdatum, Zellfaktor, Nullpunkt	

I-Eingang (TAN)	Stromeingang 0/4 ... 20 mA / 50 Ω für externes Temperatursignal	
Meßanfang/-ende	konfigurierbar –50 ... +250 °C / –58 ... +482 °F	
Kennlinie	linear	
Betriebsmeßabweichung [1,3)]	< 1% vom Stromwert + 0,1 mA	
Eingang HOLD	galvanisch getrennt (OPTO-Koppler)	
Funktion	schaltet das Gerät in den HOLD-Zustand	
Schaltspannung	0 ... 2 V (AC/DC)	HOLD inaktiv
	10 ... 30 V (AC/DC)	HOLD aktiv
Eingang CONTROL	galvanisch getrennt (OPTO-Koppler)	
Funktion	Umschaltung Parametersatz A/B oder Durchflußmessung (FLOW)	
Parametersatz A/B	Schalteingang	0 ... 2 V (AC/DC) Parametersatz A 10 ... 30 V (AC/DC) Parametersatz B
FLOW	Impulseingang für Durchflußmessung 0 … 100 Impulse/s	
Meldung	über 22 mA, Alarmkontakt oder Grenzwertkontakte	
Anzeige	00,0 … 99,9 l/h	
Ausgang 1	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei (galv. verbunden mit Ausg. 2)	
Meßgröße [*)]	Leitfähigkeit, spez. Widerst., Konzentration, Salinität oder Temperatur	
Kennlinie	linear, bilinear oder logarithmisch	
Überbereich [*)]	22 mA bei Fehlermeldungen	
Ausgangsfilter [*)]	PT_1-Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s	
Betriebsmeßabweichung [1)]	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA	
Meßanfang/-ende [*)]	konfigurierbar innerhalb des gewählten Meßbereiches	
bilinear: Eckpunkt X/Y [*)]	konfigurierbar innerhalb des gewählten Meßbereiches	
min. Meßspanne	LIN	5% vom gewählten Meßbereich
	LOG	1 Dekade

Ausgang 2	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei (galv. verbunden mit Ausg. 1)	
Meßgröße *)	Leitfähigkeit, spez. Widerst., Konzentration, Salinität oder Temperatur	
Kennlinie	linear, bilinear oder logarithmisch	
Überbereich *)	22 mA bei Fehlermeldungen	
Ausgangsfilter *)	PT_1-Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s	
Betriebsmeßabweichung 1)	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA	
Meßanfang/-ende *)	konfigurierbar innerhalb des gewählten Meßbereiches	
bilinear: Eckpunkt X/Y *)	konfigurierbar innerhalb des gewählten Meßbereiches	
min. Meßspanne	LIN	5% vom gewählten Meßbereich
	LOG	1 Dekade
Alarmkontakt	Relaiskontakt, potentialfrei	
Kontaktbelastbarkeit	AC	< 250 V / < 3 A / < 750 VA
	DC	< 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten	N/C (fail-safe type)	
Ansprechverzögerung	0000 ... 0600 s	
Waschkontakt	Relaiskontakt, potentialfrei zur Steuerung eines Reinigungssystems	
Kontaktbelastbarkeit	AC	< 250 V / < 3 A / < 750 VA
	DC	< 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *)	N/C oder N/O	
Intervallzeit *)	000,0 ... 999,9 h (000,0 h = Reinigungsfunktion abgeschaltet)	
Reinigungszeit *)	0000 ... 1999 s	
oder		
Parametersatz A/B	zur Signalisierung Parametersatz A/B	
Kontaktbelastbarkeit	AC	< 250 V / < 3 A / < 750 VA
	DC	< 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *)	Kontakt offen:	Parametersatz A aktiv
	Kontakt geschlossen:	Parametersatz B aktiv

Grenzwerte Rel1/Rel2	Kontakte Rel1/Rel2, potentialfrei, aber untereinander verbunden	
Kontaktbelastbarkeit	AC	< 250 V / < 3 A / < 750 VA
	DC	< 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *)	N/C oder N/O	
Ansprechverzögerung *)	0000 ... 9999 s	
Schaltpunkte *)	innerhalb des Meßbereiches	
Hysterese *)	parametrierbar	
PID-Prozeßregler	Ausgabe über die Relaiskontakte Rel1/Rel2 (siehe Grenzwerte)	
Sollwertvorgabe *)	innerhalb des gewählten Meßbereiches	
Neutralzone *)	max. 50 % des gewählten Meßbereiches	
P-Anteil *)	Reglerverstärkung	Kp: 0010 ... 9999 %
I-Anteil *)	Nachstellzeit	Tn: 0000 ... 9999 s (0000 s = I-Anteil abgeschaltet)
D-Anteil *)	Vorhaltezeit	Tv: 0000 ... 9999 s (0000 s = D-Anteil abgeschaltet)
Reglertyp *)	Impulslängenregler oder Impulsfrequenzregler	
Impulsperiode *)	0001 ... 0600 s, min. Einschaltzeit 0,5 s (Impulslängenregler)	
max. Impulsfrequenz *)	0001 ... 0180 min^{-1} (Impulsfrequenzregler)	
Echtzeituhr	verschiedene Zeit- und Datumsformate wählbar	
Gangreserve	> 5 Tage	
Anzeige	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen, farbig hinterleuchtet	
Hauptanzeige	Zeichenhöhe ca. 22 mm, Meßwertzeichen ca. 14 mm	
Nebenanzeige	Zeichenhöhe ca. 10 mm	
Textzeile	14 Zeichen, 14-Segment	
Sensoface	3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig)	
Statusanzeigen	meas, cal, conf, diag	
	weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen	
Alarmanzeige	Anzeige blinkt und rote Hinterleuchtung	

Technische Daten

Tastatur	Tasten: meas, menu, info, 4 Cursor-Tasten, enter
HART-Kommunikation	HART-Version 6 digitale Kommunikation über FSK-Modulation des Ausgangsstroms 1 Geräteidentifikation, Meßwerte, Status und Meldungen, Parametrierung, Kalibrierung, Protokolle
Bedingungen	Ausgangsstrom ≥ 3,8 mA und Bürdenwiderstand ≥ 250 Ω
IrDA-Schnittstelle	Infrarot-Schnittstelle für Firmware-Update
FDA 21 CFR Part 11	Zugangskontrolle über veränderbare Passcodes bei Konfigurationsänderung Logbucheintrag und Flag über HART Meldung und Logbucheintrag beim Öffnen des Gehäuses
Diagnosefunktionen	
Kalibrierdaten	Kalibrierdatum, Sensorparameter
Geräteselbsttest	Displaytest, automatischer Speichertest (RAM, FLASH, EEPROM), Modultest
Logbuch	100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
erweitertes Logbuch (TAN)	Audit Trail: 200 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
Servicefunktionen	
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensorsignale
Stromgeber	Strom vorgebbar für Ausgang 1 und 2 (00,00 ... 22,00 mA)
Relaistest	manuelle Ansteuerung der vier Schaltkontakte
Regler manuell	Stellgröße direkt vorgebbar (Anfahren von Regelkreisen)
IrDA	Freischalten der IrDA-Funktionalität
Passcodes	Zuweisen von Passcodes für den Zugriff auf die Menüs
Werkseinstellung	Rücksetzen aller Parameter auf die Werkseinstellung
TAN	Freischalten optional erhältlicher Zusatzfunktionen
Datenerhaltung	Parameter, Kalibrierdaten und Logbuch > 10 Jahre (EEPROM)
EMV	DIN EN 61326-1 (Allgemeine Anforderungen)
Störaussendung	Klasse B (Wohnbereich)
Störfestigkeit	Industriebereich DIN EN 61326-2-3

Explosionsschutz Stratos Pro A4...B	IECEx	Ex nA II T4 / Ex tD A22 IP5X T 85 °C
	ATEX	II 3 G Ex nA II T4 / II 3 D Ex tD A22 IP54 T85 °C
	FM	C/US NI/I/2/ABCD/T4 / S/II,III/2/FG/T4, Type 4X
		C I/2/Ex nA IIC T4 / 22/Ex tD T85 °C, Type 4X
		US I/2/AEx nA IIC T4 / 22/AEx tD T85 °C, Type 4X
	CSA	C/US Class I,II,III Div 2, GP A,B,C,D,E,F,G T4, Type 4X
		C Ex nA II T4 / DIP/II,III/2/EFG, Type 4X
		US AEx nA II T4 / II, III/22/AEx tD 22, T85 °C, Type 4X
	NEPSI	Ex nA II T4 / DIP A22 TA,T6
	GOST	2ExnAIIT4 / DIP A22 TA 85 °C

Hilfsenergie	24 (–15%) ... 230 (+10%) V AC/DC [4]; < 12 VA, < 4 W AC: 45 ... 65 Hz Überspannungskategorie II, Schutzklasse II
Nennbetriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	–20 ... +55 °C
Transport-/Lagertemperatur	–30 ... +70 °C
Relative Feuchte	10 ... 95 % nicht kondensierend
Hilfsenergie	24 (–15%) ... 230 (+10%) V AC/DC (DC ≤ 80V)
Frequenz bei AC	45 ... 65 Hz

Technische Daten

Gehäuse	Kunststoffgehäuse aus PBT-glasfaserverstärkt, PC
Befestigung	Wand-, Mast-, Schalttafelbefestigung
Farbe	grau RAL 7001
Schutzart	IP 67, NEMA 4X
Brennbarkeit	UL 94 V-0
Abmessungen	148 mm x 148 mm x 117 mm
Schalttafelausschnitt	138 mm x 138 mm nach DIN 43 700
Gewicht	ca. 1200 g (1600 g incl. Zubehör und Verpackung)
Kabeldurchführungen	3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20 x 1,5 2 Durchbrüche für NPT ½ " bzw. Rigid Metallic Conduit
Anschlüsse	Klemmen, Anschlußquerschnitt max. 2,5 mm^2

*) parametrierbar

1) gemäß DIN EN 60746, bei Nennbetriebsbedingungen

2) ± 1 Digit

3) zuzüglich Sensorfehler

4) DC ≤ 80 V

Kaliumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

Temperatur	Konzentration[1]		
[°C]	0,01 mol/l	0,1 mol/l	1 mol/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,80
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

1 Datenquelle: K. H. Hellwege (Hrsg.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., Band 2, Teilband 6

Natriumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

Temperatur	Konzentration		
[°C]	0,01 mol/l [1]	0,1 mol/l [1]	gesättigt [2]
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

1 Datenquelle: Prüflösungen gemäß DIN IEC 746, Teil 3 berechnet

2 Datenquelle: K. H. Hellwege (Hrsg.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., Band 2, Teilband 6

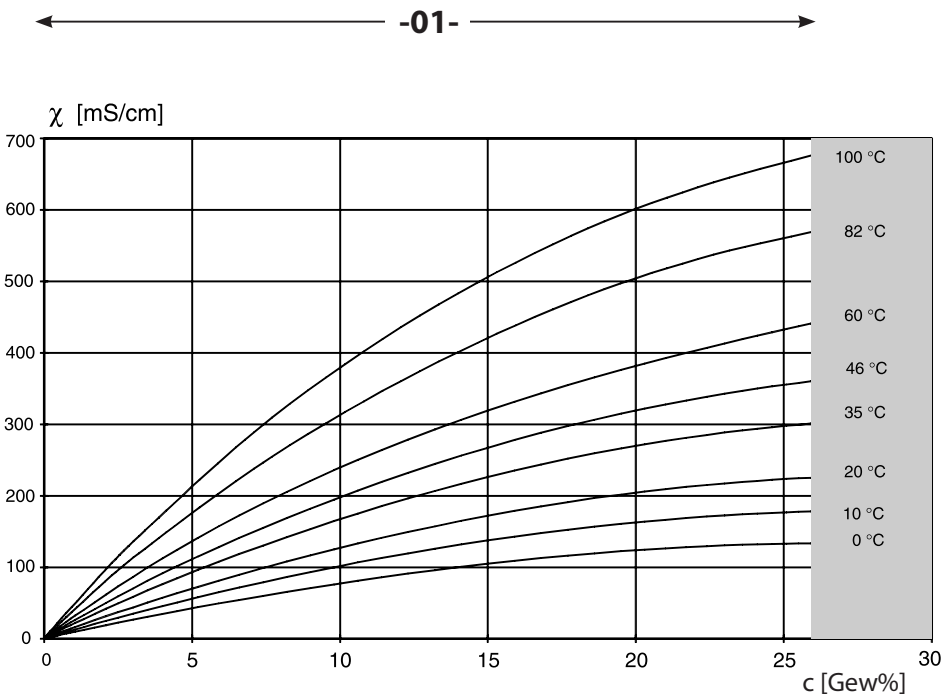
Meßbereiche

Stoff	Konzentrationsmeßbereiche		
NaCl Konfigurierung	0-26 Gew% (0°C) 0-26 Gew% (100°C) **-01-**		
HCl Konfigurierung	0-18 Gew% (-20 °C) 0-18 Gew% (50 °C) **-02-**	22-39 Gew% (-20 °C) 22-39 Gew% (50°C) **-07-**	
NaOH Konfigurierung	0-13 Gew% (0 °C) 0-24 Gew% (100 °C) **-03-**	15-50 Gew% (0 °C) 35-50 Gew% (100°C) **-10-**	
H_2SO_4 Konfigurierung	0-26 Gew% (-17 °C) 0-37 Gew% (110°C) **-04-**	28-77 Gew% (-17°C) 39-88 Gew% (115°C) **-09-**	94-99 Gew% (-17°C) 89-99 Gew% (115°C) **-06-**
HNO_3 Konfigurierung	0-30 Gew% (-20°C) 0-30 Gew% (50°C) **-05-**	35-96 Gew% (-20°C) 35-96 Gew% (50°C) **-08-**	

Für die oben aufgeführten Lösungen kann das Gerät aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturmeßwerten die Stoffkonzentration in Gew% ermitteln. Der Meßfehler setzt sich zusammen aus der Summe der Meßfehler bei Leitfähigkeits- und Temperaturmessung und der Genauigkeit der im Gerät hinterlegten Konzentrationsverläufe. Es wird empfohlen, das Gerät mit dem Sensor zu kalibrieren, z. B. mit Methode CAL_CELL direkt auf die Konzentration. Für exakte Temperaturmeßwerte muß ggf. ein Temperaturfühlerabgleich durchgeführt werden. Bei Meßprozessen mit schnellen Temperaturwechseln sollte ein separater Temperaturfühler mit schnellem Ansprechverhalten eingesetzt werden.
Für Prozesse wie z. B. die Verdünnung oder Aufschärfung von CIP-Lösungen (Clean-In-Place) ist ein Umschalten des Parametersatzes zwischen der Messung des Prozeßmediums und der Messung der CIP-Lösung sinnvoll.

Konzentrationsverläufe

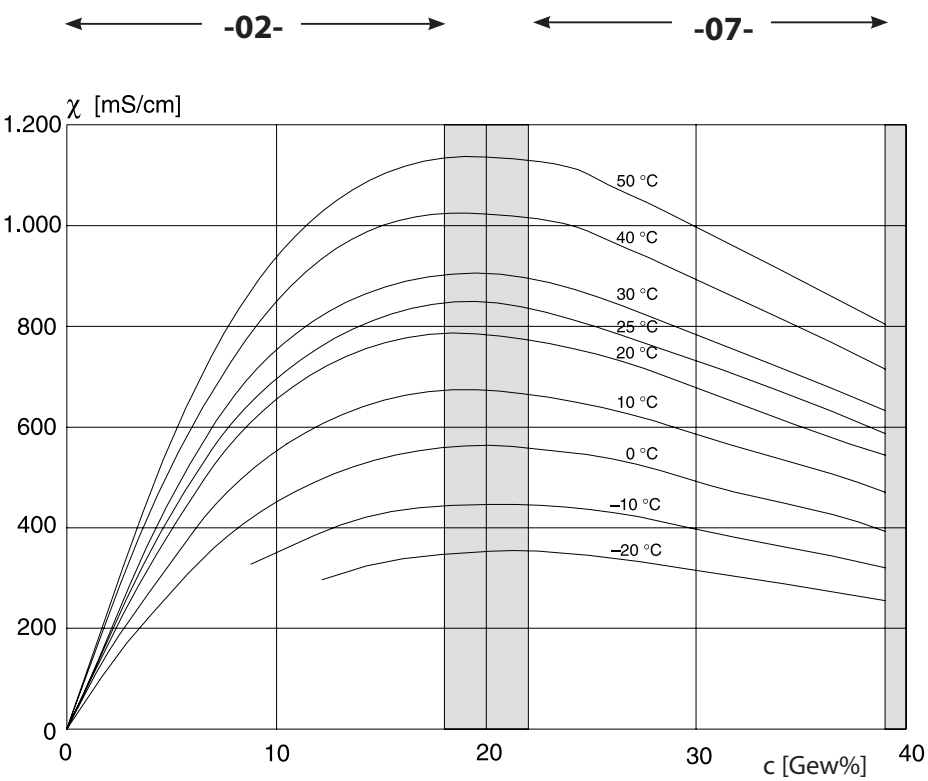
-01- Natriumchloridlösung NaCl



Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Natriumchloridlösung (NaCl)

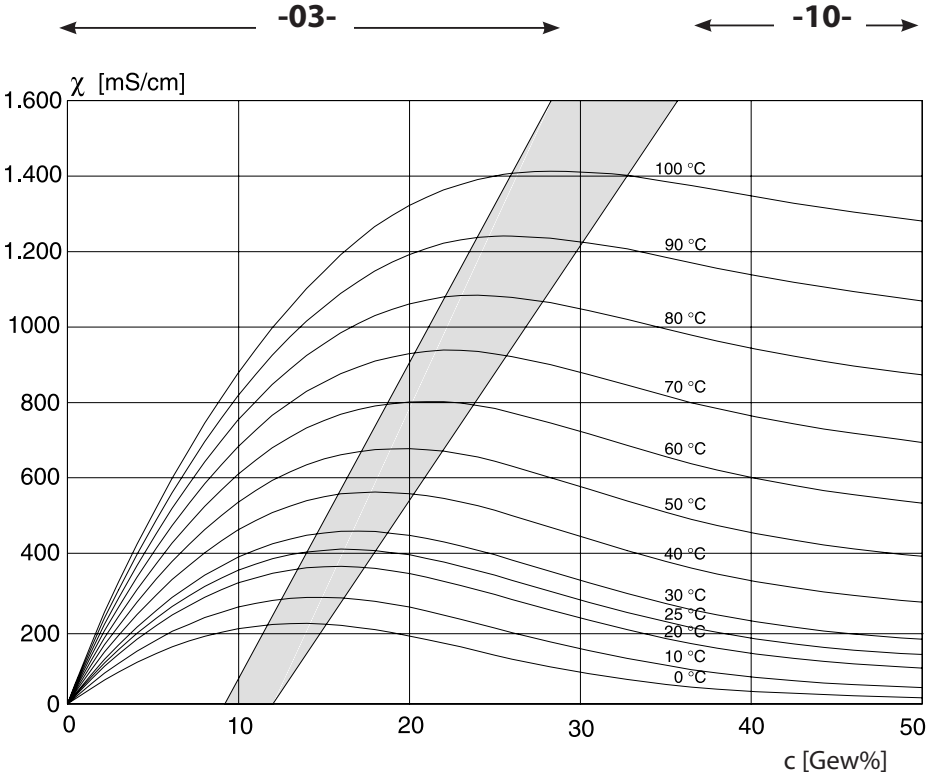
-02- Salzsäure HCl
-07-



Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Salzsäure (HCl)
Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

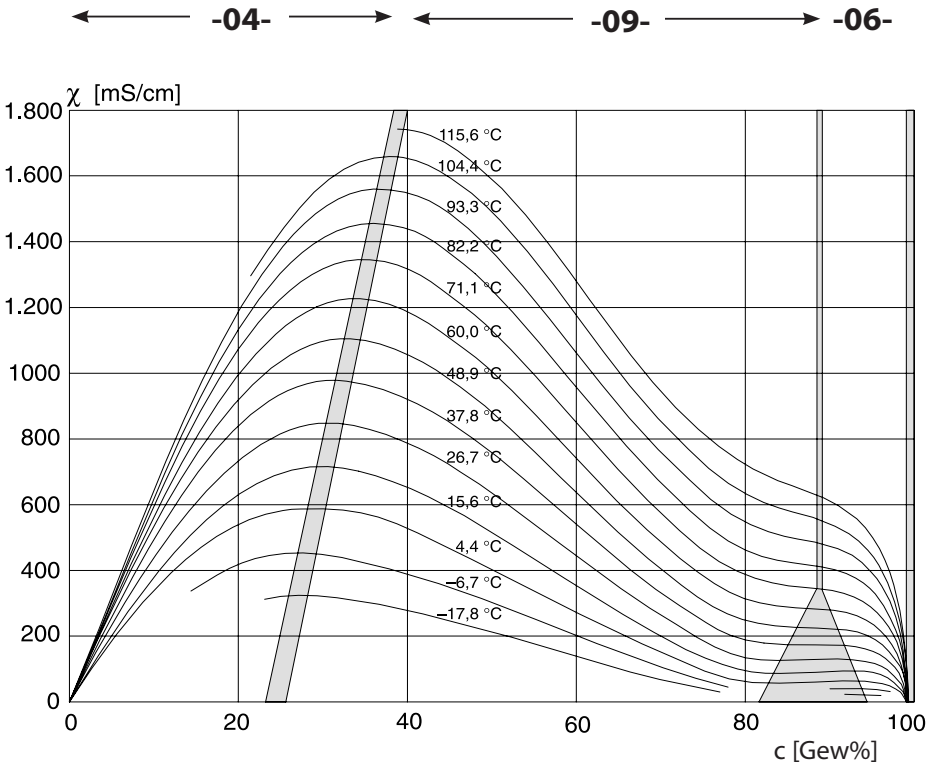
-03- Natronlauge NaOH
-10-



Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Natronlauge (NaOH)

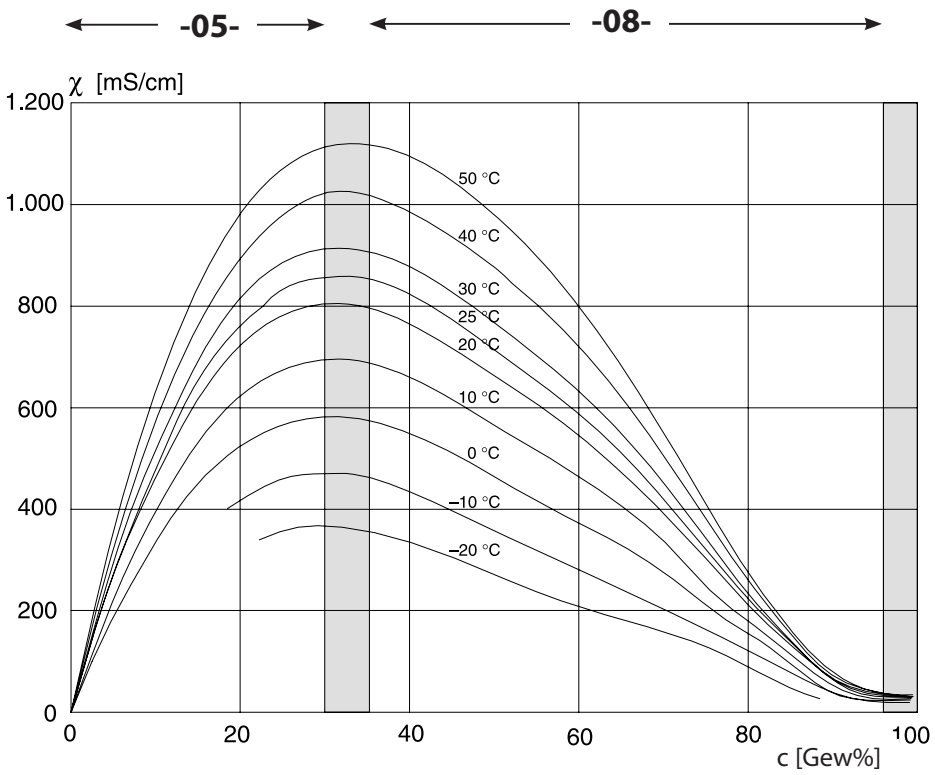
-04- Schwefelsäure H_2SO_4
-06-
-09-



Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Schwefelsäure (H_2S0_4)
Quelle: Darling;Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9 No.3, July 1964

-05- Salpetersäure HNO_3
-08-



Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Salpetersäure ($HN0_3$)
Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

Fehlerbehandlung

Fehlerfall:

- Das Display wird **rot** hinterleuchtet
- das Alarmsymbol wird angezeigt
- das gesamte Meßwertdisplay blinkt
- „**ERR xxx**“ wird in der unteren Menüzeile angezeigt

Mit der Taste [**info**] kann ein kurzer Fehlertext abgerufen werden:

- In der unteren Menüzeile erscheint der Fehlertext
- Im Hauptdisplay wird „**InFo**“ angezeigt.

Parameterfehler:

Konfigurierdaten wie Strombereich, Grenzwerte etc. werden bei der Eingabe überprüft.
Wenn diese unter- bzw. überschritten werden, dann wird

- für 3 s „**ERR xxx**“ eingeblendet,
- die Hinterleuchtung des Displays blinkt kurz rot auf,
- der maximale bzw. minimale Wert im Display angezeigt,
- die Eingabe wiederholt

Wenn ein fehlerhafter Parameter über die Schnittstelle (IrDA, HART) ankommt, dann

- wird eine Fehlermeldung angezeigt: „**ERR 100...199**“
- kann der fehlerhafte Parameter mit der [**info**]-Taste lokalisiert werden

Kalibrierfehler:

Wenn bei der Kalibrierung Fehler auftreten:

- wird eine Fehlermeldung eingeblendet

Sensoface:

Wenn Sensoface traurig wird, dann

- wechselt die Display-Hintergrundbeleuchtung auf lila
- ist die Ursache mit **info** abrufbar
- können die Kalibrierdaten in der Diagnose angesehen werden

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 99	DEVICE FAILURE	**Fehler Abgleichdaten** EEPROM oder RAM defekt Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muß im Werk repariert und neu abgeglichen werden.
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	**Fehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten** Speicherfehler im Geräteprogramm Konfigurations- oder Kalibrierdaten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu.
ERR 97	NO MODULE INSTALLED	**Kein Modul** Lassen Sie das Modul im Werk einsetzen.
ERR 96	WRONG MODULE	**Falsches Modul** Lassen Sie das Modul im Werk tauschen.
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Systemfehler** Neustart erforderlich. Falls Fehler so nicht behebbar, Gerät einschicken.
ERR 100	INVALID SPAN OUT1	Parametrierfehler Span Out1
ERR 101	INVALID SPAN OUT2	Parametrierfehler Span Out2
ERR 104	INVALID PARAMETER CONTROLLER	Parametrierfehler Regler
ERR 105	INVALID SPAN I-INPUT	Parametrierfehler I-Input

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 10	CONDUCTANCE TOO HIGH	**Meßbereich Leitwert überschritten** > 3500 mS
ERR 11		**Anzeigebereich unter-/ überschritten**
	CONDUCTIVITY RANGE	Cond > 1999 mS/cm > 99,99 S/m
	CONCENTRATION RANGE	Conc > 99,9 %
	SALINITY RANGE	SAL > 45,0 ‰
ERR 12	CONDUCTANCE TOO HIGH	**Meßbereich Leitwert überschritten** > 3500 mS
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	**Temperaturbereich unter-/überschritten**
ERR 15	SENSOCHECK	**Sensocheck**
ERR 60	OUTPUT LOAD	**Bürdenfehler**
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	**Ausgangsstrom 1** < 0 (3,8) mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	**Ausgangsstrom 1** > 20,5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	**Ausgangsstrom 2** < 0 (3,8) mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	**Ausgangsstrom 2** > 20,5 mA
ERR 72	FLOW TOO LOW	Durchfluß zu gering
ERR 73	FLOW TOO HIGH	Durchfluß zu hoch
ERR 108	OUT1 INVALID CORNER X/Y	bilineare Kennlinie: Eck-punkt ungültig
ERR 109	OUT2 INVALID CORNER X/Y	

(Sensocheck muß in der Konfigurierung aktiviert sein)

Der Smiley auf dem Display (Sensoface) gibt Hinweise auf Sensor-Probleme (Sensordefekt, Kabeldefekt, Wartungsbedarf). Die zulässigen Kalibrierbereiche und die Bedingungen für das freundliche, neutrale oder traurige Erscheinen von Sensoface sind in der folgenden Übersicht zusammengefaßt. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.

Sensocheck
Überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen auf Unterbrechung und Kurzschluß. Bei kritischen Werten wird Sensoface "traurig" und das Sensocheck-Symbol blinkt:

Die Sensocheck-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 15 ausgegeben. Der Alarmkontakt ist aktiv, die Displayhinterleuchtung wechselt auf rot, der Ausgangsstrom 1 wird auf 22 mA gesetzt (wenn in der Konfigurierung parametriert).
Sensocheck kann in der Konfigurierung abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert).
Ausnahme:
Nach Abschluß einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer ein Smiley angezeigt.

Hinweis:
Die Verschlechterung eines Sensoface-Kriteriums führt zur Abwertung der Sensoface-Anzeige (Smiley wird "traurig"). Eine Aufwertung der Sensoface-Anzeige kann nur durch eine Kalibrierung oder durch Beheben des Sensordefekts erfolgen.

Display	Problem	Status	
	Sensordefekt		Falscher Sensor oder Sensordefekt, oder zu hohe Kabelkapazität (siehe auch Fehlermeldung Err 15).
	Temperatur		Temperatur außerhalb der Meßbereiche von TK, Conc, Sal

Konformität mit FDA 21 CFR Part 11

Die US-amerikanische Gesundheitsbehörde FDA (Food and Drug Administration) regelt in der Richtlinie „Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures" die Erzeugung und Verarbeitung von elektronischen Dokumenten im Rahmen pharmazeutischer Entwicklung und Produktion. Daraus lassen sich Anforderungen an Meßgeräte ableiten, die in diesen Bereichen eingesetzt werden. Die Meßgeräte dieser Produktreihe erfüllen die Anforderungen gemäß FDA 21 CFR Part 11 durch folgende Geräteeigenschaften:

Electronic Signature – Passcodes

Der Zugriff auf die Gerätefunktionen wird geregelt und begrenzt durch einstellbare Zugriffscodes – „Passcodes" (siehe SERVICE). Eine unbefugte Veränderung der Geräteeinstellungen bzw. Manipulation der Meßergebnisse kann damit verhindert werden. Ein geeigneter Umgang mit diesen Passcodes ermöglicht ihren Einsatz als elektronische Unterschrift.

Audit Trail

Es ist möglich, jede (manuelle) Veränderung der Geräteeinstellungen automatisch zu dokumentieren. Dazu wird bei jeder Änderung ein Marker gesetzt „Configuration Change Flag", der über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden kann. Die geänderten Geräteeinstellungen / Geräteparameter können dann ebenfalls über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden.

Erweitertes Logbuch

Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL, CONFIG, SERVICE), einige Sensoface-Meldungen (Cal-Timer, Verschleiß) sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.

21 mA-Ausgangssignal im Betriebszustand HOLD 40
22 mA-Ausgangssignal im Fehlerfall 146

A
„A“ wird im Display angezeigt 34
Abgleich Temperaturfühler 110
Abmessungen 16
Alarm: Betriebszustand 41
Alarm: Durchflußüberwachung 82
Alarm: Fehleralarm 144
Alarm: Kontakteigenschaften 81
Alarm: Sensocheck 81
Alarm: Stromausfall 80 f.
Ambulance-TAN, bei Verlust des Passcodes 122
Anschluß Sensoren, Beispiele 24 f
Anschlußklemmen: Eigenschaften 13
Anschlußklemmen: Klemmenbelegung 20 f.
Audit Trail 149
Ausgangsfilter 68
Ausgangssignal bei HOLD 40
Ausgangssignal bei HOLD konfigurieren 71
Ausgangsstrombereich 1 konfigurieren 62
Ausgangsstrombereich 2 konfigurieren 72
Ausgangsstrom vorgeben, Servicemodus 120
Auswahlmenü, Menüpunkt im Display 35
Autorange 63

B
Bedienoberfläche 32
Befestigungsplan, Montage Gerät 16
Beschaltungsbeispiel: SE 655 / SE 656 24
Beschaltungsbeispiel: SE 660 25
Beschaltungsbeispiel: SE 670 (über RS-485) 28
Beschaltungsbeispiel: Yokogawa IC 40S 27
Beschaltungsbeispiel: Yokogawa ISC 40 26
Bestellschlüssel 126
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 7
Betriebsarten 38

Betriebsart wählen 35
Betriebszustand HOLD 40
Betriebszustände 124

C
CD-ROM 3
CIP, Clean in Process 61
CONTROL, potentialfreier Schalteingang 78
CONTROL zur Durchflußmessung 43
CONTROL zur Parametersatzumschaltung 39

D
Datenlogger, Einträge anzeigen 117
Datenlogger, Erläuterung 8
Datum und Uhrzeit, Verwendung 101
Datum und Uhrzeit, anzeigen 111
Diagnosefunktionen 38
Diagnosemodus 114
Diagnose: Geräteselbsttest 116
Diagnose: Kalibrierdaten 115
Diagnose: Sensormonitor 117
Diagnose: Softwareversion 118
Display, Hauptanzeige wählen 36
Display, Symbole und Farben 33
Displayhinterleuchtung 33
Displaytest 116
Dokumentation Lieferumfang 3
Durchflußmessung 78
Durchflußmessung, Meldung erzeugen 43

E
EEPROM-Test, Geräteselbsttest 116
Eingang CONTROL 42
Einsatzart, Typschild markieren 13
Einsatzart, Typschilder 20
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 19
Electronic Signature 149
Elektrische Installation 13
Entsorgung 2

Error Codes, Fehlermeldungen 145
Erweitertes Logbuch, Erläuterung 149
Erweitertes Logbuch, über TAN 117
Explosionsschutz 133

F
Farben im Display 37
FDA 21 CFR Part 11, Anforderungen an das Meßgerät 149
Fehlerbehandlung 144
Fehlermeldungen 145
Fehlerstromwert 70
Fehlgebrauch 12
Fix, Ausgangssignal im Betriebszustand HOLD 40
FLASH-Test 116
FLOW 79
Freischalten von Optionen 122

G
Garantie 2
Gehäusekomponenten 15
Gehäuse montieren 7
Geräteselbsttest 116
Gerätetyp anzeigen 118
Grenzwertfunktion 1, Relais 84
Grenzwertfunktion 2, Relais 88

H
Hilfsenergie 21
Hinterleuchtung 33
HOLD: Ausgangssignal konfigurieren 71
HOLD: Betriebszustand 40
HOLD: beenden 40
HOLD: extern auslösen 41
HOLD: manuell auslösen 41
HOLD: Reglerverhalten bei HOLD 88
HOLD: Verhalten Ausgangssignals 40
Hysterese, Anwendung 87

I

Impulsfrequenzregler (PFC) 93
Impulslängenregler (PLC) 93
Inbetriebnahme 12
Info-Text 145
Installation: Memosens 7
Installation : Klemmenbelegung 14
Installation: Sicherheitshinweise 13
Installationshinweise 19
IrDA 32
IrDA: auswählen 121
IrDA: Fehlermöglichkeiten 144
IrDA: schematische Darstellung 11
IrDA: Technische Daten 132

K

Kabelvorbereitung SE 655 / SE 656 23
Kalibrierdaten 115
Kalibrierfehler 144
Kalibrierlösungen 135
Kalibriermodus 103
Kalibrierung: Betriebsart 38
Kalibrierung 103
Kalibrierung: Eingabe Zellfaktor 108
Kalibrierung: Kalibrierlösung 104
Kalibrierung: Nullpunkt 109
Kalibrierung: Produkt 106
Kennzeichnungspflicht 13,
Kennzeichnung: Zündschutzart 20
Klemmenbelegung 20
Konfigurierung 38
Konfigurierung: Alarm 80
Konfigurierung: Ausgangsstrom bei Error und HOLD 70
Konfigurierung: CONTROL-Eingang 78
Konfigurierung: eigene Daten, Kopiervorlage 52
Konfigurierung: Grenzwertfunktion 84
Konfigurierung: Konzentrationsbestimmung 58

Konfigurierung: Menügruppen 45
Konfigurierung: Meßstellenbezeichnung 100
Konfigurierung: Regler 94
Konfigurierung: Reinigungszyklen 60
Konfigurierung: Sensocheck 80
Konfigurierung: Sensor 56
Konfigurierung: Stromausgang 1 62
Konfigurierung: Stromausgang 2 72
Konfigurierung: Temperaturkompensation 74
Konfigurierung: Übersicht 47
Konfigurierung: Uhrzeit und Datum 100
Konfigurierung: WASH-Kontakt 98
Konzentrationsmessung Meßbereiche 137
Konzentrationsverläufe: -01- Natriumchloridlösung NaCl 138
Konzentrationsverläufe: -02- Salzsäure HCl 139
Konzentrationsverläufe: -03- Natronlauge NaOH 140
Konzentrationsverläufe: -04- Schwefelsäure H2SO4 141
Konzentrationsverläufe: -05- Salpetersäure HNO3 142
Kontakt: Alarm, konfigurieren 81
Kontakt: Alarm, schematisch 10
Kontakt: WASH, konfigurieren 98
Kontakt: WASH, schematisch 10
Kompensation, Einführung 8
Kompensation, Einstellungen 74

L

Last, Ausgangssignal im Betriebszustand HOLD 40
Lebensdauer Kontakte 30
Lieferprogramm 126
Lieferumfang, Dokumentation 3
Lieferumfang, gesamt 15
Logarithmische Kennlinie 66
Logbuch 117

M

meas, Taste zum Funktionsaufruf 34
Mastmontage 17
Meldungen Alarm und HOLD 42
Meldung über den Eingang CONTROL 43

Memosens: Installation 7
Menüstruktur 39
Menüstruktur der Konfigurierung 44
Messen, Betriebsart 34
Meßmodus auswählen 56
Meßmodus: Displaydarstellungen ändern 111
Meßstellenbezeichnung („TAG“) 101
Messung 111
Meßwerte anzeigen 117
Modul-Test 116
Montage Gehäuse 15
Montage: Mastmontage 17
Montage: Möglichkeiten 7
Montage: Schalttafeleinbau 18
Montage: Wandmontage 16
Montageplan 16

O
Option anfordern 122
Optionen, Übersicht TAN-Optionen 126
Option anfordern: Voraussetzungen 118
Optionsfreigabe 122

P
Parameterfehler 144
Parametersatz A/B, Einführung 45
Parametersatz: Anzeige 111
Parametersatz: Anzeigen mit WASH-Kontakt 46
Parametersatz: eigene Konfigurierdaten 53
Parametersatz: extern umschalten 45
Parametersatz: externes Umschalten konfigurieren 78
Parametersatz: manuell umschalten 46
Passcodes 160
Passcode: Erklärung 149
Passcodes einrichten 122
PFC (Impulsfrequenzregler) 93
PLC (Impulslängenregler) 93
Produktkalibrierung 106

R

RAM-Test 116
Regler 91
Regler: Konfigurierung 94
Regler: manuelle Vorgabe der Stellgröße 121
Regler: Kennlinie 91
Regler: Neutralzone 97
Regler: Pulsfrequenz 95
Regler: Pulslänge 95
Regler: Reglerfunktionen 91
Regler: Reglergleichungen 92
Regler: Reglertest 121
Regler: Reglertyp 95
Regler: Sollwert 95
Relais 1 84
Relais 2 88
Relaistest 120
Rücksendung im Garantiefall 2
Rücksetzen auf Werkseinstellung 122

S

Schalttafeleinbau 18
Schutzbeschaltung 30
Schutzdach 17
Sensocheck: aktivieren 80
Sensocheck: Bedeutung der Symbolik 147
Sensoface: Bedeutung der Symbolik 147
Sensoface: Ursache für Fehlermeldung 144
Sensoranschluß 22
Sensormonitor: Anzeige der laufenden Meßwerte 117
Sensormonitor: bei aktivem HOLD-Zustand 120
Sensor SE 670: Anschluß über RS-485 29
Sensortyp auswählen 56
Seriennummer anzeigen 118
Service 38
Servicemodus 119

Service: IrDA-Kommunikation 121
Service: Optionen freischalten 122
Service: Passcodes 122
Service: Reglertest 121
Service: Relaistest 120
Service: Sensormonitor 120
Service: Vorgabe Stromausgänge 120
Service: Werksvoreinstellung 122
Service: Passcode verloren 122
Sicherheitshinweise, separates Heft 3
Sicherheitshinweise 12
Signalfarben 33
Signalfarben, Nutzerführung 37
Signalleitungen 21
SIP, Sterilisierungszyklen 61
Software-Version anzeigen 118
Spülsonden ansteuern: Konfiguration 98
Spülsonden ansteuern, schematisch 10
Standarddisplay einstellen 36
Steuereingänge 9
Steuereingänge: CONTROL 78
Steuereingänge: HOLD 41
Stromausgang 1 62 f
Stromausgang 2 72
Stromanfang, Stromende 63
Stromversorgung: Werte der Netzversorgung 9
Stromversorgung: anschließen 21

T
TAG 101
TAN-Optionen: freischalten 122
TAN-Optionen: benötigte Schlüssel 126
Tastatur 32
Technische Daten 127
Temperatureinheit auswählen 58
Temperaturfühler: Abgleich 110
Temperaturfühler: Typ auswählen 56

Temperaturkompensation 75
Typschilder 20

U
Überblick: Geräteeigenschaften 7
Überblick: Klemmenbelegung 14
Übersicht Parametersätze 53
Uhrzeit und Datum 101
Uhrzeit: Anzeige 111
Urheberrechtlich geschützte Begriffe 159

V
Verdrahtung 21
Verdrahtung: Anschluß von Sensoren: Beispiele 24

W
Warenzeichen 159
WASH-Kontakt: Konfigurierung 98
WASH-Kontakt: Parametersatz signalisieren 46
Werte eingeben 35
Wetterdach 17

Z
Zeitkonstante Ausgangsfilter 69
Zertifikate: Extra-Heft 3
Zertifikate: Übersicht 19
Zellfaktor eingeben 108
Zubehör 126
Zündschutzart kennzeichnen 20
Zugriffscodes: Einrichten 122
Zugriffscodes: für Betriebsarten 149
Zulassungen, Explosionsschutz, Technische Daten 133
Zulassungen, Explosionsschutz, Typschild 13

Urheberrechtlich geschützte Begriffe

Die folgenden Begriffe sind als Warenzeichen urheberrechtlich geschützt und werden zur Vereinfachung in der Betriebsanleitung ohne Auszeichnung aufgeführt.
Stratos®
Sensocheck®
Sensoface®
Memosens® ist eingetragenes Warenzeichen der Firmen Endress+Hauser Conducta GmbH und Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG
HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communications Foundation.

Passcodes

Im Menü SERVICE – CODES können Sie Passcodes einrichten, um den Zugang zu bestimmten Funktionsbereichen zu schützen.

Betriebsart	Passcode
Service (SERVICE)	**5555**
Diagnose (DIAG)	
Betriebszustand HOLD	
Kalibrierung (CAL)	
Konfigurierung (CONF)	

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

P.O. Box 37 04 15
D-14134 Berlin

Tel: +49 (0)30 - 801 91 - 0
Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200
Internet: http://www.knick.de
knick@knick.de

TA-212.035-KND02 20110301 Softwareversion: 2.x